



ESCUELA DE DOCTORADO
INTERNACIONAL EN ARTES
Y HUMANIDADES, CIENCIAS SOCIALES
Y JURÍDICAS DE LA USC

Manuel
Cebral Loureda

Tesis doctoral

*La revolución cibernética
desde la filosofía de Gilles
Deleuze: una revisión crítica
de las herramientas de
minería de datos y Big Data*

Santiago de Compostela, 2019



CENTRO INTERNACIONAL DE ESTUDOS
DE DOUTORAMENTO E AVANZADOS
DA USC (CIEDUS)

TESIS DE DOCTORADO

**LA REVOLUCIÓN CIBERNÉTICA DESDE LA
FILOSOFÍA DE GILLES DELEUZE: UNA
REVISIÓN CRÍTICA DE LAS HERRAMIENTAS
DE MINERÍA DE DATOS Y BIG DATA**

Manuel Cebal Loureda

ESCUELA DE DOCTORADO INTERNACIONAL EN ARTES Y HUMANIDADES, CIENCIAS SOCIALES Y
JURÍDICAS

PROGRAMA DE DOCTORADO EN FILOSOFÍA

SANTIAGO DE COMPOSTELA

AÑO 2019

DECLARACIÓN DO AUTOR DA TESE

La revolución cibernética desde la filosofía de Gilles Deleuze: una revisión crítica de las herramientas de minería de datos y Big Data

D./Dna. Manuel Cebal Loureda.

Presento a miña tese, seguindo o procedemento axeitado ao Regulamento, e declaro que:

- 1) A tese abarca os resultados da elaboración do meu traballo.
- 2) De selo caso, na tese faise referencia ás colaboracións que tivo este traballo.
- 3) A tese é a versión definitiva presentada para a súa defensa e coincide coa versión enviada en formato electrónico.
- 4) Confirmo que a tese non incorre en ningún tipo de plaxio doutros autores nin de traballos presentados por min para a obtención doutros títulos.

En Santiago, 23 de Xuño de 2019



Asdo. Manuel Cebal Loureda

AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR / TUTOR DE LA TESIS

La revolución cibernética desde la filosofía de
Gilles Deleuze: una revisión crítica de las
herramientas de minería de datos y Big Data.

D. FRANCISCO CONDE SOTO
D. JOSÉ TOMÁS PALMA MÉNDEZ

INFORMAN:

*Que la presente tesis, corresponde con el trabajo realizado por D/Dña. **Manuel Cebal Loureda**, bajo mi dirección, y autorizo su presentación, considerando que reúne los requisitos exigidos en el Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC, y que como director de ésta no incurre en las causas de abstención establecidas en Ley 40/2015.*

En Santiago de Compostela, 23 de Xuño de 2019

Fdo.....



Fdo.....



AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de investigación no podría haberse llevado a cabo sin la guía y la tutela del Doctor Francisco Conde Soto. Como director de tesis, Fran me ha exigido sobre todo rigor, podría decir que ha incidido especialmente en cómo la forma de expresión determina a su vez las formas de contenido. Creo que Fran ha empleado las dosis justas de simpatía y distancia hacia mi trabajo que me han permitido desarrollarlo conceptualmente con la crítica metodológica y expositiva necesarias en una investigación de este nivel. Junto a él, el Doctor José Tomás de Palma ha co-dirigido la parte vinculada con minería de datos y Big Data. A Pepe le debo dar las gracias por la implicación e incluso el entusiasmo con el que se acercó a mi trabajo, aportándome lecturas y referencias clave para el desarrollo de las cuestiones más ajenas a la filosofía. Para mí es una enorme lección ver cómo un profesor de su carrera y trayectoria no pierde el interés por nuevos enfoques dejándose sorprender por nuevas propuestas. Por último, quisiera agradecer, a un nivel más personal, el apoyo de mi esposa, Irene del Valle, quien siempre me animó a emprender esta etapa y a no darme nunca por vencido. Por supuesto, también a mis padres quienes siempre han apostado por la educación como pilar fundamental sobre el que construimos nuestras vidas. Por último, algunos compañeros de licenciatura, trabajo y amigos con los que he compartido experiencias, perspectivas e inquietudes que finalmente se reflejan en la tesis son: Rodrigo de la Campa, Manuel Torres, Manuel Gómez Estévez, Ana Abarquero, Sabela Hermida, Patricia Rey, Carlo Rodríguez, Roberto Abuín, Beatriz Blanco o Daniel Fernández. Con ellos la relación con el conocimiento siempre ha sido una experiencia y un anhelo más que la búsqueda de una respuesta.



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Estado de la cuestión	1
1.2. Cuestiones metodológicas	7
2. CIBERNÉTICA	11
2.1. El concepto de cibernética en la obra de Norbert Wiener.....	11
2.1.1. Surgimiento y objeto de la cibernética	12
2.1.2. El reto de la aplicación de la cibernética	20
2.1.3. Naturaleza y artificio en cibernética	22
2.1.4. Neguentropía: retroalimentación y recursividad ...	33
2.1.5. Máquinas, información y control social	40
2.2. La cibernética desde las ciencias sociales en Gregory Bateson.....	52
2.2.1. La necesidad de una teoría del aprendizaje	53
2.2.2. El método cibernético para la antropología	58
2.2.3. La teoría del doble vínculo	61
2.2.4. Información, contexto y redundancia	65
2.2.5. Epistemología y ecología	69
2.3. Desarrollos y aplicaciones de la cibernética en Ross Ashby y Stafford Beer.....	75
2.3.1. El uso de la cibernética respecto a otras ciencias en Ashby	75
2.3.2. La importancia de la variedad de información en Ashby	84
2.3.3. Regulación y control cibernético en Ashby	88
2.3.4. La cibernética social en Stafford Beer	95
2.3.5. La aplicación de la cibernética de Stafford Beer a sistemas sociales	100

2.4. El desarrollo técnico posterior de la cibernética: la minería de datos y el Big Data	104
2.4.1. Qué es la minería de datos	105
2.4.1.1. Convergencia de disciplinas teóricas y técnicas.....	107
2.4.1.2. Métodos descriptivos.....	110
2.4.1.3. Métodos predictivos.....	111
2.4.2. Algunos algoritmos para minería de datos y aprendizaje estadístico.....	113
2.4.2.1. Tipos y conjuntos de datos.....	115
2.4.2.2. Preprocesado de datos.....	119
2.4.3. Medidas de similitud y disimilitud	121
2.4.4. Visualización de datos	125
2.4.5. Detalle de algunos algoritmos	129
2.4.6. De la minería de datos a los grandes volúmenes de datos o Big Data	140
3. DELEUZE	145
3.1. Desarrollo de una epistemología antiplatónica.....	145
3.1.1. La afirmación del azar contra la negatividad dialéctica	146
3.1.2. Diferencia y repetición como forma de generar novedad.....	159
3.1.3. La imagen del pensamiento.....	172
3.1.4. El extra-ser y la extracción de sentido.....	178
3.2. La importancia de las máquinas en Deleuze-Guattari...193	
3.2.1. Las máquinas deseantes y el cuerpo sin órganos...193	
3.2.2. La historia como agenciamientos de las máquinas sociales.....	205
3.2.3. Régimen molar vs. Régimen molecular.....	218
3.2.4. Una supuesta máquina abstracta	226
3.2.5. Lenguaje como pragmática.....	234
3.3. El plano de inmanencia.....	240
3.3.1. Lo problemático como síntesis ideal de la diferencia.....	241
3.3.2. Filosofía y ciencia sobre el plano de inmanencia.....	249

3.3.3.	La filosofía ante la ciencia y el logicismo	256
3.3.4.	Ciencias métricas y ciencias nómadas.....	263
4.	REVISIÓN CRÍTICA.....	271
4.1.	Presupuestos filosóficos compartidos.....	271
4.1.1.	El circuito diferencial e intensivo de las fuerzas...272	
4.1.1.1.	El diferencial de la fuerza vs. La fuerza neta termodinámica.....	273
4.1.1.2.	Recursividad cibernética y la paradoja de las facultades en Deleuze.....	277
4.1.1.3.	La información como neguentropía: el problema del cierre en los sistemas cibernéticos.....	283
4.1.1.4.	El caso especial de Bateson; lo abierto del aprendizaje y la ecología.....	292
4.1.2.	La asimilación de la máquina y el simulacro.....	295
4.1.2.1.	La relación de la máquina con la naturaleza.....	295
4.1.2.2.	Acoplamiento y desacoplamiento de máquinas: el límite de la funcionalidad y la organicidad.....	302
4.1.2.3.	La máquina y lo social.....	307
4.1.2.4.	La necesidad de un cuerpo sin órganos también de lo social.....	313
4.1.2.5.	La monitorización cibernética como diagrama deleuziano	316
4.1.3.	Crítica a la tradición y necesidad de un nuevo marco cognitivo	324
4.1.3.1.	Cibernética y filosofía. La necesidad de repensar el todo, lo social y lo humano: un nuevo plano de inmanencia.....	324
4.1.3.2.	Repetición y diferencia en la cibernética: la limitación del código.....	330
4.1.3.3.	Patrón y redundancia en Bateson y en Deleuze.....	334
4.2.	La minería de datos como ciencia nómada.....	335
4.2.1.	La minería de datos y la extracción de sentido.....	336

4.2.1.1.	Minar datos y extraer sentido: incorporalidad y efectualidad.....	337
4.2.1.2.	Lo extraído de los datos como <i>aliquids</i> incorporales.....	341
4.2.1.3.	La correlación entre variables en minería de datos como casi-causalidad y consistencia deleuziana.....	346
4.2.1.4.	Las relaciones entre dominios o estratos de datos: la polivocidad.....	350
4.2.2.	El espacio topológico de lo virtual.....	356
4.2.2.1.	El enfoque topológico en minería de datos y en la filosofía deleuziana.....	358
4.2.2.2.	Un espacio en el que la diferencia se dimensiona.....	365
4.2.2.3.	Multiplicidades, poblaciones y vecindades..	376
4.2.2.4.	La línea que pasa entre los puntos en vez de los puntos unidos por líneas.....	386
4.2.3.	La co-implicación nómada de los rasgos de expresión y de contenido.....	389
4.2.3.1.	Estructuras-genéticas, composiciones y desequilibrios, ritmos y funciones-materia..	389
4.2.3.2.	Contingencia: técnicas y expresión.....	398
4.3.	La aparición de un nuevo <i>socius</i> cibernético.....	404
4.3.1.	Extracción, registro y plusvalía en la sociedad del conocimiento.....	405
4.3.1.1.	La aparición de un nuevo <i>filum</i> : el nuevo cuerpo sin órganos de la información	406
4.3.1.2.	Virtualización y sociedad del conocimiento en Pierre Levy como desarrollo de la filosofía deleuziana.....	411
4.3.1.3.	Estratificación y nuevas formas de control en el <i>socius</i> cibernético.....	420
4.3.1.4.	Macroestadística de masas vs. Microestadística molecular: la posibilidad de una <i>transcodificación</i> del <i>socius</i>	430
4.3.2.	El potencial inmanente de la nueva máquina cibernética	435
4.3.2.1.	Internet como espacio de una nueva “sociabilidad pura”.....	436

4.3.2.2.	Internet como pragmática del lenguaje.....	442
4.3.2.3.	Nuevos totalitarismos y fascismos cibernéticos.....	447
4.3.3.	Índices de desterritorialización en el nuevo agenciamiento cibernético: hacia la <i>Mathesis Universalis</i>	453
4.3.3.1.	Reglas para un nuevo agenciamiento cibernético como desterritorialización relativa negativa.....	456
4.3.3.2.	Reglas para un nuevo agenciamiento cibernético como desterritorialización relativa positiva.....	457
4.3.3.3.	Reglas para un nuevo agenciamiento cibernético como desterritorialización absoluta negativa.....	460
4.3.3.4.	Reglas para un nuevo agenciamiento cibernético como desterritorialización absoluta positiva.....	463
5.	CONCLUSIONES.....	469
6.	REFERENCIAS.....	481



1. INTRODUCCIÓN

En todo proyecto de investigación es fundamental tener siempre presente el objeto del mismo, ser consciente de su motivación; aún cuando el desarrollo y los posteriores resultados tengan que estar, por el contrario, necesariamente abiertos. En el caso de la presente investigación, el punto de partida ha sido la falta de consenso encontrada a la hora de analizar, mediante la filosofía deleuziana, la actual revolución cibernética. Es decir, la filosofía deleuziana ha sido utilizada, recientemente, tanto para proclamar la aparición de una nueva sociedad tecnológica, que incrementa la conectividad y la creatividad, como para lo contrario, esto es, denunciar una nueva situación de exhaustivo control cada vez más invisible, incisivo y penetrante. Se puede decir, por tanto, que mediante la filosofía deleuziana se han llegado a sostener, como se verá más adelante, argumentos prácticamente opuestos respecto al alcance social, político e incluso histórico de las nuevas tecnologías. Desde cada una de estas posiciones, la filosofía deleuziana parece desarrollarse de manera coherente y legítima, lo que hace pensar que la falta de consenso no se debe a un simple equívoco interpretativo, sino que alude a la propia complejidad de la cuestión, lo cual da más motivos para emprender una investigación. Como se verá a continuación, esta investigación necesariamente tendrá que abordar la cuestión de la cibernética si pretende, con rigor, precisar una comprensión deleuziana de la actual revolución tecnológica.

1.1. ESTADO DE LA CUESTIÓN

El filósofo Gilles Deleuze (1925-1995) no llegó a vivir la actual revolución cibernética, por lo menos no ha vivido la etapa de su mayor desarrollo, ya que no llegó a conocer Internet. Su filosofía, sin embargo, estudia numerosos y diversos momentos de la historia, desde la filosofía antigua -en la que se interesa sobre todo por Platón y los estoicos-, el Renacimiento y la filosofía moderna -desde la filosofía de Nicolás de

Cusa a la filosofía de Hume, Leibniz o Spinoza-, hasta la filosofía de los siglos XIX y XX -de los que sus influencias más notables serán Nietzsche, Bergson y Whitehead-. Además, Deleuze no entiende estas filosofías al margen del resto de la tradición sino que las pone en relación incorporando a sus análisis prácticamente a todos los filósofos importantes: los pensamientos de Aristóteles, Descartes, Kant, Hegel o Heidegger encuentran eco también en la filosofía deleuziana, aunque en estos casos de manera más ambivalente, muchas veces como parte de una crítica que, en todo caso, nunca es absoluta: para Deleuze toda filosofía sería inseparable de cierto potencial de síntesis y creatividad original e insustituible. A este bagaje filosófico habría que sumar el interés de Deleuze por diversas áreas, muchas de las cuales le fueron contemporáneas, como el psicoanálisis, la lingüística, el estructuralismo o las matemáticas, lo cual le permitirá tener una perspectiva de los problemas filosóficos al mismo tiempo histórica y actualizada, proporcionando una perspectiva según la cual los problemas de siempre perviven en su presente e, incluso, de qué modo se pueden proyectar hacia un futuro.

Probablemente por estos motivos, el pensamiento deleuziano ha dejado un gran vacío delante de sí, ya que al mismo tiempo que es capaz de reunir y sintetizar las preocupaciones filosóficas más antiguas desde un punto de vista transversal y contemporáneo en su momento, suscitando nuevos debates y perspectivas que influirán determinadamente en numerosos ámbitos de la teoría social, política y estética que le suceden (Zepke y O'Sullivan, 2010; Ballantyne, 2007; Smith y Somers-Hall, 2012), no ha llegado a pensar propiamente lo que probablemente más está afectando a la sociedad desde la revolución industrial: el nuevo contexto de revolución cibernética. La filosofía deleuziana llegaría en su análisis hasta las puertas de esta revolución, proporciona elementos para comprender de manera muy compleja y precisa los puntos álgidos y las inflexiones de la tradición filosófica y, sin embargo, deja sin pensar lo que más ha cambiado, una revolución que promete tener implicaciones sociales, políticas, psicológicas y ontológicas como ninguna.

Hay que recordar que Deleuze pensó el s. XX y se preocupó, especialmente junto al también filósofo y psicoanalista Félix Guattari

(1930-1992), de entender el capitalismo, su ontología y su psiquismo, resituándolo en el conjunto de las transformaciones sociales que han tenido lugar en Occidente. En este análisis Deleuze va a poner en el centro el concepto de *máquina*, un concepto que ya previamente había utilizado para criticar cierto naturalismo e ingenuidad en el psicoanálisis, frente al que quiere enfatizar una productividad anedípica e irreductible del inconsciente. Esta máquina deleuziana no era por tanto asimilable a la mecánica, por el contrario excedía tanto su vinculación con lo natural como con lo artificial, criticando por ello uno de los dualismos más sólidos de la tradición filosófica -con pocas pero importantes excepciones, como pueden haber sido las de Leibniz y el Barroco o los materialismos y atomismos clásicos-. La máquina deleuziana es una máquina que produce *virtualidad*, aunque más concretamente y como se verá a lo largo de la investigación, Deleuze y Guattari van a proponer para entender el capitalismo el concepto de *máquinas deseantes*.

Efectivamente, el capitalismo ha de entenderse para Deleuze y Guattari a través de la articulación de las máquinas y el deseo; ahora bien, esta vinculación siempre habría existido, es decir, todas las formaciones sociales articulan máquinas y deseo ya que, en el fondo, contraponen unas condiciones técnicas de producción a la satisfacción de las fuerzas vitales e inconscientes. Lo específico del capitalismo va a ser que, en vez de crear un sistema social en el que los dispositivos y tecnologías de control social repriman estas fuerzas vitales y deseantes, el capitalismo crea un sistema que se sostiene liberándolas, lo cual como sociedad lo lleva a una contradicción fundamental. En el capitalismo, al contrario que en las formaciones sociales anteriores, el deseo no se reprime externamente, el propio sistema lo favorece al fomentar el consumo y, en general, la desarticulación de las estructuras represivas tradicionales. El capitalismo es capaz de incorporar siempre la contradicción, lo negativo de sí mismo, haciendo que su sistema se fundamente únicamente en una axiomática flexible que, sin embargo, esconde subyacentemente una subordinación al capital y una constante frustración deseante como consecuencia. Esta será la contradicción fundamental del capitalismo como sistema social, en concreto del capitalismo industrial que surge en los siglos XVIII y XIX y que tendrá

como consecuencia la asunción social de la insatisfacción, esto es, una especie de socialización de la esquizofrenia como contrapartida de las aparentes libertades.

Desde entonces se podría decir que la situación no ha hecho sino empeorar, en el sentido de que las contradicciones del actual sistema social occidental -y en parte ya mundial- no han sino aumentado. El problema es que si bien Deleuze y Guattari han dejado un análisis muy rico, muy amplio y contextualizado -en sus obras conjuntas abundan referencias a la ciencia, la historia, la economía, etc.- del capitalismo industrial, justamente dejan sin pensar aquello que más está cambiando, aquello que lo cambia todo: la nueva revolución cibernética. Probablemente por estos motivos, se encuentran lecturas de la filosofía deleuziana que ven en la actual revolución tecnológica la realización de los presupuestos maquínicos y conectivistas que Deleuze había pensado; tanto como lecturas que utilizan su filosofía para destacar la imposibilidad de pensar en un nuevo contexto que ha multiplicado y distribuido los puntos de control y vigilancia a lo largo de todo el socius. Esta doble lectura, es decir, esta posibilidad de entender y utilizar la filosofía deleuziana ante la emergente sociedad cibernética en uno y otro sentido, ha sido el punto de partida de esta investigación.

Probablemente, el principal problema está en que el análisis de Deleuze y Guattari ya parte de una ambivalencia. Como se ha dicho -y como se verá a lo largo de la investigación- su análisis del capitalismo parte del supuesto de que éste convive con la contradicción, hasta el punto de que la represión capitalista se fundamenta en la anulación de la represión, la cual sustituye por una limitación axiomática y esquizofrénica del deseo. Esta tendencia se habría ido acentuando desde el capitalismo moderno, más propiamente industrial -en el que ya la subjetividad es puesta a producir en el contexto de la fábrica- hasta el capitalismo del s. XX, más mediático y transnacional -en el que la subjetividad produce cada vez más en contextos no estrictamente industriales, sobre todo en relación con el ocio y el entretenimiento a través de los medios de comunicación como ya habría analizado la escuela de Frankfurt-. Ahora bien, no estaría claro cómo se reorganiza esta contradicción represiva en el nuevo contexto de la revolución cibernética, es decir, cómo se relaciona el deseo con nuevas máquinas

que ya no son ni industriales ni siquiera mediáticas, sino que producen un espacio puramente informacional que conecta y atraviesa el socius en unas condiciones de desestructuración social que superan con mucho las que hasta entonces había conseguido asimilar el capitalismo.

De este modo surgen filosofías como la de Pierre Levy (1997, 1999) para quien el nuevo contexto cibernético responde perfectamente a las exigencias de la filosofía deleuziana: Internet, como nuevo espacio de encuentro que articula lo social a través de la información y el conocimiento, se explicaría mediante los conceptos deleuzianos de *desterritorialización*, *cuerpo sin órganos*, *inmanencia* y *virtualidad*, dando lugar a un nuevo sistema que habría superado ya el paradigma industrial y mecánico de la máquina, posibilitando por ello una articulación colectiva y *molecular* de la inteligencia, desbordando todo agenciamiento social del deseo. Para Levy la sociedad estaría adentrándose en un nuevo espacio antropológico a la altura de los grandes cambios que han supuesto la aparición de la agricultura, el Estado o la industria, un nuevo espacio que combinaría la libertad más *nómada* de los cazadores y recolectores primitivos con lo más sofisticado de una sociedad digital, virtualizada e hiperconectada que trasciende las limitaciones de espacio y tiempo. Bajo este punto de vista las contradicciones del capitalismo se resolverían finalmente al liberarse el potencial *nómada* y deseante contenido, milenariamente, en toda formación social.

Sin embargo, también existe la lectura contraria: para el colectivo francés Tiquin (2005; 2008; 2015) la cibernética instaaura una nueva sociedad de control horizontal, dinámico y distribuido en la que el poder se ejerce de forma implícita e inmanente. A través de la fascinación que crea la tecnología y la aparente sensación de libertad, la cibernética aprovecha la ubicuidad de las conexiones para extender los puntos de vigilancia por todo el cuerpo social, perfeccionando una nueva técnica de gobierno que impondría la transparencia y el monitoreo intensivo. Ante esta situación, los conceptos deleuzianos son utilizados por Tiquin en un doble sentido: por un lado, definen el propio funcionamiento del nuevo control cibernético que ha sido capaz de apropiarse de lo *nómada* y lo *inmanente* utilizándolo a su favor, es decir, produciendo nuevas formas de agenciamiento y captura social

más sutiles; sin embargo, al mismo tiempo, gran parte de la filosofía deleuziana sigue siendo útil para desmontar esta coyuntura. A través de la reivindicación de conceptos deleuzianos como los de *devenir* o *acontecimiento*, Tiqqun encuentra que es posible romper la autorregulación social que impone la cibernética. Reconstruyendo vacuolas, espacios desconectados y zonas de opacidad se puede devolver a las comunidades un nuevo sentido de lo *virtual* contenido en las formas de vida más sencillas. Toda persona formaría de por sí máquinas, incluso más potentes que las que ofrece la cibernética: máquinas culinarias, arquitectónicas, espirituales, lingüísticas, agrícolas, eróticas, etc. Frente a ello, la externalización de la tecnología conduciría a un *vaciado* del individuo haciéndolo *dividual*, es decir, ahondando en la fractura esquizofrénica que ya habían denunciado Deleuze y Guattari.

Hay que tener en cuenta que la propuesta de Levy es bastante anterior a la crítica de Tiqqun, produciéndose prácticamente al mismo tiempo que la aparición de Internet, lo que producirá -como también se verá a lo largo de la investigación- un entusiasmo inicial en ambientes intelectuales dadas la enormes posibilidades cognitivas e informacionales que el nuevo medio prometía. Desde entonces, si bien ese entusiasmo inicial sin duda ha disminuido, siguen apareciendo nuevas tecnologías, formatos y protocolos abiertos de interacción que tienden a abrir y multiplicar las posibilidades sociales de esta revolución, sobre todo a través de reflexiones filosóficas hechas desde la tecnología y no viceversa, es decir, desde movimientos vinculados al Software y Hardware libre, la Cultura libre o los Datos abiertos. Ahora bien, desde un punto de vista filosófico más académico probablemente sean más los autores que han ahondado en la lectura de Tiqqun, enfatizando un doble valor de los conceptos deleuzianos que han terminado por ser asimilados o normalizados en la práctica cibernética contemporánea. Para autores como Culp (2016) habría que recuperar una lectura oscura y combativa de Deleuze que se aleje de una versión más inocente que ya habría sido asimilada por el sistema. Otros autores como Han (2016) ahondarían en esta asimilación entendiendo que la conectividad nómada que propone Deleuze refuerza la lógica de un nuevo panóptico electrónico. Por último, también se han encontrado

autores (Bratton, 2015; Greenfield, 2017) que van más allá de esta dicotomía siendo capaces de aplicar de replantear la propia tecnología con parte del aparato filosófico deleuziano.

Por estos motivos y ante estas diferentes interpretaciones, se ha visto necesario un análisis más minucioso del problema, es decir, se ha planteado una investigación en la que contraponer directamente la filosofía deleuziana con la cibernética, para ver hasta qué punto es válido y congruente tanto el entusiasmo inicial como las críticas posteriores. En consecuencia, el lector encontrará que la investigación comienza con un análisis de la cibernética, tanto como disciplina teórica como en su aplicación práctica en la sociedad. A continuación, seguirá una exposición de la filosofía deleuziana, tratando de contextualizar aquellos conceptos que más tienen que ver con la cibernética: sobre todo el concepto de máquina y virtualidad. Por fin, en la tercera parte se contrapondrán ambos enfoques críticamente, desde la filosofía deleuziana hacia la cibernética, tratando de encontrar así razones útiles para comprender la divergencia de lecturas que se acaba de indicar y de la que parte la investigación. Por último, el lector se encontrará una quinta parte de conclusiones, en la que se exponen de manera más sintética los resultados de la crítica. Cada parte estará además dividida en apartados que serán a su vez debidamente introducidos.

1.2. CUESTIONES METODOLÓGICAS

Uno de los problemas enfrentados ha sido el de la vaguedad del uso del concepto “cibernética” y su unidad como disciplina, lo cual seguramente necesite una aclaración. Como se verá a lo largo de la investigación, la cibernética surge como disciplina a mediados del s. XX, teniendo en un principio un objeto relativamente acotado de estudio -siempre con la salvedad de que su objeto es precisamente lo complejo y sistemático-; sin embargo, esta unidad de la disciplina no duraría muchos años. Debido a la importancia que rápidamente adquiere el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, junto al interés creciente que habrá por implementarlas así como nuevas posibilidades técnicas y teóricas que irán apareciendo, la cibernética como tal pierde esta integridad disciplinaria fundacional. Corrientes como la Teoría de la información que propondrá Shannon

(1998) o los desarrollos más técnicos y computacionales desde el ámbito de la inteligencia artificial y el aprendizaje computacional más vinculados con las máquinas de Turing, darán lugar a nuevos enfoques y corrientes que se desarrollarán al margen de la cibernética como disciplina. Ahora bien, todos ellos no sólo tienen su origen en la cibernética sino que además propiciarán el fenómeno *ciber* como raíz común a todos ellos, originando asimismo nociones como las de “ciberespacio”, “cibercultura” o “cibersociedad”. Todo ello formará el conjunto de lo que se ha entendido en la presente investigación como *actual alcance social* de la cibernética.

Teniendo en cuenta este hecho y para darle más profundidad al análisis, se ha incluido ya en el marco teórico correspondiente a la cibernética una introducción a la minería de datos y el Big Data, en tanto que técnicas que servirán de base a este fenómeno “ciber”. Será mediante estas herramientas de computación y análisis, unidas al desarrollo exponencial de las capacidades técnicas de procesamiento y almacenamiento de información, que surgirá finalmente la revolución cibernética, ya prácticamente a comienzos del s. XXI. Ahora bien, por estos mismos motivos, estas técnicas y herramientas se analizarán en una sección diferente de la de las tesis fundacionales, tratando de presentar los principios computacionales en los que se basan pero, sobre todo, analizando el uso epistemológico que se hace de las mismas, mediante ejemplos que ayuden a comprender más fácilmente cuestiones que de otro modo necesitarían de un conocimiento demasiado especializado. De este modo, se podrían diferenciar tres ámbitos de análisis crítico que se afrontarán desde la filosofía deleuziana: las bases fundacionales de la cibernética, tal como las han expuesto teóricos e investigadores como Norbert Wiener, Gregory Bateson, Ross Ashby o Stafford Beer; la aparición de nuevas herramientas de minería de datos y Big Data que estarán en el centro del desarrollo de las nuevas técnicas y dispositivos que surgirán a partir de la fundación de la cibernética; y por último la aplicación social de estas herramientas y el modo en que dan lugar a una nueva cibersociedad o máquina social cibernética.

El estudio del marco teórico se ha realizado utilizando las fuentes originales en cada ámbito, seleccionando los trabajos que han resultado más relevantes. Respecto a la cibernética se ha optado por escoger

aquellos autores que pudieran aportar un diálogo más filosófico, sin tocar en profundidad desarrollos más técnicos como los de McCulloch o Pitts, muy próximos por otro lado a la “Inteligencia artificial”. Para la parte de minería de datos y Big Data se ha trabajado con varios manuales especializados en el tema, así como con algunos textos más divulgativos en los que se han encontrado más ejemplos prácticos. También hay ejercicios computacionales que el propio doctorando ha resuelto utilizando los softwares y algoritmos convenientes en cada caso. Respecto al marco teórico propiamente filosófico, el lector encontrará una exposición de la filosofía de Gilles Deleuze, de la que se han escogido las nociones especialmente vinculadas con el objeto de la crítica. A pesar de la complejidad y extensión de su obra, se ha intentado dar continuidad a los planteamientos, enfatizando el modo en que han ido evolucionando las ideas en Deleuze más que tratando de encontrar problemáticas o fuertes inflexiones internas, lo cual habría prolongado mucho el estudio. Aún así, como se verá, se demarcarán ciertas etapas o pequeños cambios de perspectiva interna en su obra que serán determinantes para la investigación.

Las fuentes que trabajan a su vez los respectivos marcos teóricos han sido incluidas directamente en la parte crítica, entendiendo que aportan matices e interpretaciones de las fuentes originales -esto es, los trabajos de la cibernética y de Deleuze- que ayudan precisamente a aplicarlas en un sentido crítico sobre campos que van más allá de sus pretensiones iniciales. Con respecto a la cibernética se encontrarán las obras más divulgativas de la disciplina o estudios específicos sobre algunos de los cibernetas expuestos (Almira, 2009; Harries-Jones, 2016). Respecto a la filosofía deleuziana, se encontrarán estudios específicos que relacionan a Deleuze con las matemáticas (Duffy, 2013), la ciencia (De Landa, 2011a; 2011b) o la tecnología (Poster y Savat, 2009) entre otros. Por último, habrá mucha bibliografía que tenga que ver con cuestiones más puntuales que han ido apareciendo a lo largo de la investigación, sobre todo en lo referente a la aplicación social de la cibernética en la que se pueden destacar estudios como los de Del Vicario et al. (2016), Bessi, Scala, Rossi, Zhang y Quattrociocchi (2014) o Noble (2018). También han surgido cuestiones vinculadas con la filosofía contemporánea que de manera más tangencial tocan la

filosofía deleuziana (Hardt y Negri, 2009; Chun, 2006; Pasquinelli, 2018). Por supuesto también la obra de Foucault (1986, 1990) y más puntualmente la obra de Guattari en solitario (1996, 2000).

En particular, la obra de Foucault ocupa un lugar especial en el conjunto de la investigación en la medida en que es una referencia constante de la obra deleuziana, probablemente más en sus trabajos junto a Guattari. El planteamiento post-estructural según el cual las sociedades y la historia han de entenderse como una articulación de cuerpos y lenguaje, es decir, la articulación de una divergencia o diferencia fundamental y no suprimible entre lo decible y lo visible - entre el saber y el poder- es en gran medida el punto de partida del desarrollo deleuze-guattariano. Ahora bien, como también se especificará a lo largo de la investigación, Deleuze y Guattari van a intentar darle la vuelta al punto de vista de Foucault, enfatizando los aspectos creativos de esta coyuntura post-estructural que supone todo estrato y agenciamiento social. En vez de quedarse en la descripción de aspectos coercitivos que, según Baudrillard (2001) harían a Foucault preso de los mismos mecanismos que describe, Deleuze y Guattari van a intentar desplegar una filosofía máquinica que haga énfasis en los desbordamientos deseantes, moleculares y creativos que escapan a los marcos epistemológicos convencionales, estratificados, sedentarios. Este paso de lo coercitivo a lo creativo va a ser finalmente la clave de la cuestión principal que aborda la investigación. Es decir, si se puede entender la cibernética más allá de las restricciones que implementará como una nueva oportunidad de articulación de la sociedad así como la potencia de la filosofía para facilitarla.

2. CIBERNÉTICA

Para analizar con rigor las consecuencias de la revolución cibernética y los cambios sociales que de ella se derivan será necesario, en primer lugar, repasar aquellos trabajos en los que se establecieron sus principios teóricos. De este modo, en una primera sección se analizará la teoría de Norbert Wiener, quien bautizó el término y sentó las bases sobre las que se llevaron a cabo sus posteriores desarrollos. En una segunda sección, se analizará la concepción de Gregory Bateson, quien participó en grupos de investigación coordinados por Wiener durante los años fundacionales de la cibernética y que aportará una visión antropológica e incluso ecológica de la misma. Bateson va a ser, además, una referencia clave en la obra de Deleuze junto a Guattari, por lo que el análisis de su pensamiento se hace necesario en el contexto de esta investigación. La tercera sección se ocupará de desarrollos de la cibernética ya más consolidados así como de aplicaciones de la misma. En concreto, se analizarán las obras de Ross Ashby -quien realizará uno de las introducciones más completas a la cibernética-, así como de Stafford Beer -quien desarrollará una cibernética social-. Por último, se dedica una sección a las técnicas más recientes de aprendizaje estadístico, minería de datos y Big Data, como herramientas que, partiendo de la concepción cibernética del mundo y de la sociedad, terminan desarrollándose independientemente de los principios teóricos de la cibernética, pero que darán igualmente forma a la actual condición “ciber” de la sociedad, caracterizando, por tanto, el actual alcance de la misma.

2.1. EL CONCEPTO DE CIBERNÉTICA EN LA OBRA DE NORBERT WIENER

En primer lugar, se dedica una sección a Norbert Wiener (1894-1964) quien es considerado el fundador de la cibernética. Wiener no sólo habría acuñado el término y definido por vez primera su objeto de estudio, sino que también coordinará grupos de investigación en

cibernética y llevará a cabo prácticas y proyectos en diferentes laboratorios. El propósito de esta sección será, por tanto, una aproximación inicial a la concepción wieneriana de la cibernetica teniendo en cuenta que, probablemente por ser la primera, su visión es poco sistemática, sus reflexiones están bastante dispersas en sus textos, en los que, además, combina consideraciones técnicas de operaciones y cálculos matemáticos y físicos con argumentaciones filosóficas y valoraciones sociales. Todos estos aspectos se tratarán de ordenar en los siguientes apartados, sin olvidar que todos ellos se encuentran íntimamente vinculados en la obra de Wiener.

2.1.1. Surgimiento y objeto de la cibernetica

La cibernetica la va a definir en primer lugar Wiener como “el entero campo de la teoría del control y la comunicación, tanto en la máquina como en el animal”. El término estaría formado “a partir del término griego -κυβερνήτης- o ‘timonel’”, siendo el timón una de las “primeras y mejor desarrolladas modalidades de servomecanismo [o retroalimentación]¹” cuya acción, etimológicamente, estaría en la base de “gobernalle”, que sería su posterior derivación latina (Wiener, 1998: 35). A pesar de la antigüedad e historia de estos términos, Wiener destaca cómo las nociones de “información estadística y teoría del control” resultan nuevas cuando las propone en 1948 como bases de una ciencia o disciplina cibernetica. De hecho, cuando después de unos años escribe un nuevo prefacio a la segunda edición de este texto, se quejará de la interpretación que se habría hecho de la cibernetica en un primer momento, considerándola como algo demasiado simple y demasiado lineal, cuando en realidad la cibernetica, tal como Wiener la propone, constituiría un nuevo “giro copernicano” (10), supondría un nuevo punto de partida, una revolución en la forma de entender y desarrollar la ciencia y sus implicaciones.

El punto de partida de Wiener será la crítica a la mecánica de Newton y su noción de tiempo lineal, consciente de que, de este modo, cuestionaba las bases de la física clásica y proponía, a su vez, un nuevo

¹ Se trata de la traducción de la palabra inglesa “feedback”. Si bien algunas traducciones optan por “servomecanismo” a lo largo de esta investigación se empleará el término de “retroalimentación” que es además el que recoge la RAE.

paradigma científico basado en la emergente física de la probabilidad y la estadística que modificaría las nociones clásicas de movimiento y espacio absolutos. Un ejemplo lo ofrecería la meteorología como ciencia en la que no se puede hablar propiamente de cosas que existan o se muevan en el sentido en el que lo hace la física clásica; por el contrario, para un meteorólogo una nube no existiría sino como un complejo compuesto de estados de probabilidad que se explica mediante movimientos no convencionales, para cuya explicación es insuficiente el marco teórico newtoniano. La primera razón sería que la ciencia moderna -ya desde la astronomía de Copérnico, Kepler o Galileo- simplifica el tiempo, concibe un tiempo lineal en el que lo mismo es t que $-t$, lo cual resulta inútil en un campo de estudio como el meteorológico en donde no se da esa simetría de pasado y futuro:

Si filmásemos la turbulencia de unas nubes en un frente tormentoso y la pasáramos al revés, todo saldría mal: veríamos corrientes descendentes donde esperábamos corrientes ascendentes, turbulencia cuya textura se hace más densa, relámpagos antes de los cambios de nubosidad que suelen precederlos y así sucesivamente. (57)

En un segundo texto -*Cibernética y sociedad* (1988)- Wiener vuelve a argumentar sobre la misma base teórica que defendida en *Cibernética* (1998): las herramientas estadísticas al aplicarse a las ciencias naturales están revolucionando el paradigma científico, a lo cual añade también las importantes consecuencias que tendrán en los ámbitos de lo social y lo político. La física de Newton, expresada como ley de la naturaleza, si bien había sido dominante desde el s. XVII, va a ser puesta en cuestión por Maxwell a través de la estadística, pero sobre todo después por Boltzmann y Gibbs. La idea principal que subyacería a estas nuevas formulaciones sería el rechazo a la suposición de que sistemas con la misma energía total puedan ser siempre distinguidos con claridad, así como la idea de que el conjunto de sus causas pueda mantenerse constante. Gibbs habría mostrado cómo las condiciones iniciales de un sistema no son dadas con absoluta precisión, sino como una distribución estadística, con su incertidumbre y contingencia:

Retuvieron el principio según el cual ciertos sistemas pueden distinguirse de otros por su energía total, pero rechazaron la

hipótesis según la cual aquéllos, con la misma energía total, pueden distinguirse entre sí claramente por tiempo indefinido y describirse eternamente su comportamiento mediante leyes causales invariables [...] Eso significa que conocemos, no las condiciones iniciales, sino algo acerca de su distribución [...] la parte funcional de la física no puede dejar de considerar la incertidumbre y la contingencia de los fenómenos. (Wiener, 1988: 10-11)

Todas estas nuevas ideas propiciarían, para Wiener, un nuevo ambiente intelectual, dando lugar a una “fuerzas enormemente superiores de las generaciones jóvenes” (12) dispuestas a entender la física de un modo no rígido ni determinista. Incluso en ámbitos como la psicología, la influencia del psicoanálisis de Freud que introduce aspectos de irracionalidad en la conducta habría ayudado a incorporar -más allá de la física- modelos basados en la incertidumbre y la aproximación con resultados no determinables cuantitativamente. Ahora bien, va a ser sobre todo en física donde la progresiva sustitución de las ideas termodinámicas por las nuevas ideas de la mecánica estadística -a través de Maxwell, Boltzmann y Gibbs- culmine cuando Heisenberg formule en 1925 una física estadística que, según Wiener, reunirá las físicas de Newton y Planck-Bohr como tesis y antítesis respectivamente. Este cambio de concepción en la física tendría además importantes connotaciones filosóficas: si bien la termodinámica desarrollada por Carnot y Joule ya introdujo cuestiones estadísticas en la física y una noción de tiempo irreversible, la nueva concepción de la física estadística corroboraría la necesidad de una nueva reflexión filosófica sobre tiempo, tal como se dará más tarde en la filosofía de Henry Bergson (2010). Por último, todo ello tendrá también repercusiones propiamente técnicas ya que “el pensamiento de cada época se refleja en su técnica” (Wiener, 1998: 64). De este modo, si bien los siglos XVII y principios del XVIII determinaron la época de los relojes y a finales del s. XVIII y en el s. XIX comienza la época de los motores, el s. XX sería el de la “comunicación y el control”, que tiene que dar lugar también a un nuevo marco teórico, del cual daría cuenta la cibernética, como una forma de entender el mundo y el conocimiento a la altura de su época.

Por tanto, la cibernética tendría como objeto esta nueva necesidad que Wiener detecta en su época: el control y la comunicación; pero por ello mismo, debe ser entendida como algo más que una ciencia convencional, en tanto que excede el objetivo de determinar las causas de los efectos físicos en un ámbito restringido de lo real y se ocupa de diseñar sistemas de control y comunicación de la información en general, sea ésta del ámbito que sea -Almira (2009: 236) indica cómo ya desde un principio la cibernética de Wiener estaría orientada a ámbitos tan diversos como la fisiología, la medicina o la economía-. Mediante esta ampliación del marco epistemológico la cibernética intentará dar respuesta a las nuevas demandas de la época, lo cual supondrá atender especialmente a los nuevos retos de la emergente ingeniería de la comunicación que, si bien siempre ha sido un ámbito de especial relevancia en la configuración de lo social, todo indicaría que esa importancia iría en aumento:

La tesis de este libro consiste en que sólo puede entenderse la sociedad mediante el estudio de los mensajes y las facilidades de comunicación de que ella dispone y, además, que, en el futuro, desempeñarán un papel cada vez más preponderante los mensajes cursados entre hombres y máquinas, entre máquinas y hombres y entre máquina y máquina. (Wiener, 1988: 16)

En este contexto, la cibernética no pretendería ser una disciplina meramente teórica, sino que Wiener la plantea desde el principio como una tarea necesariamente vinculada a lo social. De hecho, la propia sociedad como tal sería también una máquina pues, en el fondo, no sería muy diferente interaccionar con una persona a hacerlo con una máquina: en ambos casos se ha de hacer consciente un proceso de recepción de la información y emitir una señal de asentimiento conforme esta información ha sido correctamente recibida. La cibernética trabajaría así con lo social en los mismos términos de “control y comunicación” planteados previamente: intentaría reorientar la tendencia de lo social a desorganizarse, a degradar o destruir el significado de la información a base de un uso inconsciente e ineficaz de la misma. Esto es lo que también se expresará como la lucha o la resistencia, mediante la organización y gestión de la información, contra la *entropía* que caracteriza al medio físico: “en las

comunicaciones y en la regulación luchamos siempre contra la tendencia de la naturaleza a degradar lo organizado y a destruir lo que tiene sentido, la misma tendencia de la entropía a aumentar, como lo demostró Gibbs” (17). Este es el motivo por el que finalmente, el ser humano organizaría el conocimiento y se organizaría en sociedad: “el proceso de recibir y utilizar informaciones consiste en ajustarnos a las contingencias de nuestro medio y de vivir de manera efectiva dentro de él” (17).

Ahora bien, al enfatizar este carácter de eficiencia, uno de los problemas con los que se encontrará la cibernética será el de cómo afrontar la planificación social. Cuando se exceden los sistemas físicos y la teoría se aplica a los conjuntos sociales y humanos surgirán ambivalencias respecto del límite y la legitimidad de ese control y planificación. Por un lado, el ser humano se estaría adentrando en una sociedad de la información en la que la comunicación y el control serían cada vez más parte esencial de la actividad humana, ante lo cual, mediante los postulados de su cibernética Wiener plantearía una sociedad más consciente de su relación con las máquinas y más eficaz en el tratamiento de la información; ahora bien, al mismo tiempo, Wiener se mostrará en determinadas ocasiones muy pesimista respecto de esta posibilidad, llegando a entender la cibernética de manera más marginal, como una herramienta incapaz de cambiar el rumbo de una sociedad invadida por las comunicaciones masivas. Así, en los apéndices de *Cibernética* -escritos en 1961- se queja del uso que hacen de la información los medios de comunicación en sociedades demasiado grandes, generalizando al individuo y descuidando la singularidad de sus ciudadanos, al contrario de lo que pasaría en las pequeñas comunidades y aldeas rurales que por momentos añora.

Véanse a continuación los propósitos de la cibernética, tal como Wiener los replantea en este segundo texto -escrito justo en mitad de siglo, 1950- en el que quiere corregir o precisar algunas nociones respecto del primer texto de 1948. La cibernética como nueva ciencia o disciplina ha de dar cuenta de los nuevos descubrimientos en ingeniería electrónica siendo su principal utilidad la transmisión de mensajes; sin embargo, esta vez pone ya en primer lugar la preocupación sobre el

impacto social de la comunicación y la información. Los objetivos de la cibernética en esta segunda obra serían:

- la cibernética como estudio de los mensajes como manera de controlar las máquinas y la sociedad;
- la cibernética como desarrollo de máquinas computadoras y otros autómatas;
- la cibernética como reflexiones sobre psicología y sistemas nerviosos;
- la cibernética como tentativa de una nueva teoría del método científico.

Destáquese, en primer lugar, cómo persiste el interés por vincular la información y lo social en una disciplina mutuamente constitutiva. En segundo lugar, puede observarse también cómo esto le lleva a la necesidad de crear nuevas herramientas, nuevas máquinas, concibiendo la cibernética no como una ciencia meramente analítica, sino también propositiva y sintética, orientada hacia la búsqueda de soluciones aplicables al mundo y a la sociedad. En tercer lugar, esta perspectiva, que el propio Wiener llegará a definir como “autopoiética” y “artificiosa” de la cibernética, tiene su contrapartida en una determinada comprensión de lo humano y lo biológico, en tanto que lo orgánico y lo psicológico se comportarían también de una manera cibernética. Por último, todo lo anterior implicaría una reformulación de las ciencias en su conjunto, una reformulación del saber y el conocimiento según el modo en que están afectados por la evolución de las máquinas.

Debe recordarse que Wiener propone desde un principio la cibernética como campo de estudio transversal e interdisciplinar en donde confluyen una serie de herramientas, tanto teóricas como prácticas, capaces de crear un marco de trabajo más adecuado y a la altura de los nuevos avances y descubrimientos de su época. De esta manera, en el contexto de la cibernética, el conjunto de saberes podría coordinarse propiciando sistemas auto-organizados que culminarían el aspecto teórico de todo conocimiento con su aplicación práctica e interdisciplinar en máquinas concretas. Ya en el texto de 1948 se encuentran alusiones al modo en que matemáticos, estadísticos,

ingenieros electrónicos o neurofisiólogos pueden estar investigando sobre un mismo objeto de estudio bajo diferentes perspectivas y con diferentes nomenclaturas. Mediante la cibernética estos investigadores se podrían coordinar en equipos interdisciplinarios:

[Junto al Dr. Rosenblueth Wiener reclama] un equipo de científicos, especialista cada uno de ellos en su propio campo, pero con conocimientos profundos y experiencia práctica en las especialidades de sus colegas, además de ser individuos habituados al trabajo en equipo y conocedores de las costumbres intelectuales de sus colegas hasta el punto de reconocer la importancia de una sugerencia, aún antes de que ésta haya sido formulada formalmente. (Wiener, 1998: 25)

Wiener enfatiza que no se tratará de aprender otra disciplina tal y como la conoce el especialista, sino de comprender lo suficiente otra disciplina como para tener la capacidad de criticarla y sugerir nuevas ideas o enfoques. La existencia de este “campo de trabajo unitario” llegaría a ser incluso una “necesidad espiritual” (25) que permitiría mejorar la propia “capacidad de conocimientos” de los científicos e investigadores. De este modo, la cibernética no sólo sería útil para la comunidad científica por una cuestión práctica, proporcionando un marco de comprensión recíproca y puesta en común del conocimiento de cara a proyectos interdisciplinarios, sino que Wiener alude a una mayor capacidad, con connotaciones que exceden lo científico hacia lo filosófico.

De hecho, los vínculos de Wiener con la filosofía no son pocos: su formación de hecho es en filosofía, hará su tesis en Lógica matemática y posteriormente será alumno de Filosofía en Cambridge de Bertrand Russell y Hardy. Además, como el propio Wiener expresa, si hubiera que escoger un santo patrón de la cibernética este sería el filósofo Leibniz quien, por su capacidad para desarrollar un “cálculo del razonamiento” (35), inspirará y motivará el trasfondo de la cibernética como teoría formal de la información y la comunicación. La importancia de Leibniz para la cibernética residiría tanto en cuestiones lógicas y académicas -la gran aportación de notación simbólica y matemática que proporcionó a su época-, así como en sus intentos de llevar la lógica y la matemática a la práctica -a través del invento de un

Calculus Ratiocinator-. Este último proyecto será para Wiener especialmente clave al establecer la necesidad de ir más allá de la lógica de cara a su desarrollo práctico en máquinas. Si bien el objetivo de crear una “máquina razonante” lo materializarán con más éxito tanto Shannon (1998) como Turing (1948)², Wiener será quien relacione el proyecto de una moderna computadora digital con el proyecto lógico-matemático de Leibniz y, en general, con la tradición lógico-filosófica europea.

Wiener se referirá, explícitamente, a la aplicación de las teorías de Shannon -en sistemas de interruptores de ingeniería electrónica-, así como de Turing -tanto por su colaboración con el gobierno británico en la guerra como por el desarrollo de las computadoras-; sin embargo, destacará cómo estos desarrollos han de vincularse a la tradición filosófica que se remonta a Leibniz, pues materializan la propuesta del *Calculus Ratiocinator* a partir del cual será necesario replantear importantes implicaciones en términos filosóficos que afectarían a la lógica del momento: “no es nada banal considerar la luz que arrojan sobre la lógica estas máquinas, naturales y artificiales” (Wiener, 1998: 168-169). Los desarrollos de Turing corroborarían la coherencia de los enfoques tanto de Leibniz como de Pascal quienes propusieron, en su momento, las implicaciones mutuas entre filosofía y matemáticas, entre el pensamiento y la construcción formal de autómatas, haciendo explícita la necesidad de entender, al mismo tiempo que se construyen máquinas que piensan, de qué modo se matematiza el pensamiento, como dos procesos que se condicionan mutuamente. Wiener pondrá un ejemplo: mediante la implementación de máquinas se pueden afrontar de otro modo las pruebas de inducción matemática con infinitos casos, ya que las nuevas herramientas de computación podrían seguir reglas definidas sin necesidad de llegar nunca a una conclusión. Esto hacía necesario replantear los modos en que las nuevas tecnologías de la información y la comunicación afectarían a nociones y problemas de la lógica misma.

² En un sentido amplio, Shannon y Turing formarían también parte de la cibernética como disciplina, tal como, por ejemplo, se verá que la entiende Ross Ashby (1976) en la tercera sección de la presente investigación. Sin embargo, de manera más específica, los desarrollos de Shannon darán lugar a lo que se conoce como Teoría de la información mientras que los de Turing darán lugar al campo de la inteligencia artificial.

Wiener admite que, prácticamente al mismo tiempo, surgen tres posibles interpretaciones de las nuevas problemáticas vinculadas a esta nueva ingeniería de la comunicación. Las tres apuntan a desarrollar una teoría de la “cantidad de información” (33) como nueva unidad abstracta en torno a la que se deciden mensajes que en términos físicos serían igualmente probables. Así, para Wiener: Fisher propone resolverlo mediante el estudio de la estadística clásica; Shannon lo plantea como un problema de codificación de la información; mientras que el propio Wiener lo entendería como un problema de la relación entre ruido y mensaje. Probablemente Shannon, Fisher y Turing -más aún este último- representen el lado más formal de la cibernética, definiendo el modo de trabajar con la información como nuevo objeto científico a través de su codificación y su efectuación en máquinas concretas. Wiener, sin embargo, no conseguirá los mismos éxitos en estos desarrollos y su figura será más bien recordada por el planteamiento más genérico del marco de la disciplina, cuestionando también las implicaciones sociales y humanas de las máquinas y las relaciones de la entropía con el pensamiento y la vida, siendo muy consciente de la tradición lógico-filosófica que había detrás de estos desarrollos. No hay que olvidar, sin embargo, que Wiener introduce desarrollos matemáticos clave en la aplicación de la matemática a la física y a la ingeniería electrónica.

2.1.2. El reto de la aplicación de la cibernética

Para Wiener la construcción de máquinas cibernéticas no sería solo un sueño sensacionalista y utópico de su época, sino que habría cada vez más ejemplos concretos de desarrollos que irían en este sentido. Entre ellos, Wiener se dedica especialmente al desarrollo de misiles antiaéreos: cada vez más se conservaba información de una selección de casos para calcular estadísticamente qué trayectoria tomaría un avión al tratar de evitar un misil. Wiener obtendrá financiación para trabajar como técnico matemático en este proyecto, aunque es consciente de que este tipo de sistemas pueden encontrarse en muchos otros ámbitos, entre los que cita los termostatos, los sistemas de giro automático acompasado para barcos, los extractores de petróleo automatizados o las computadoras ultrarrápidas. El proceso se habría acelerado todavía

más debido a la inversión técnica e industrial que se produjo durante la Segunda Guerra Mundial. Uno de los retos clave al que se enfrentaban los ingenieros en ese momento era el de interponer módulos de memoria en los procesos computacionales de las máquinas de tal modo que la capacidad de la máquina para poner en relación *entradas y salidas* se hiciera cada vez más compleja. Igual que los organismos animales vivos a través de la cinestesia las máquinas también necesitarían coordinar respuestas de manera compleja en base a algo semejante a una memoria. Esto es lo que dará lugar en cibernética a la noción de sistemas con *retroalimentación*.

En consecuencia, para estar a la altura de su época, la cibernética tendría que centrarse no solo en el desarrollo de autómatas con receptores y actuadores mecánicos, sino en el modo en que estos pueden estar mediados por algo equivalente a un sistema nervioso. Ahora bien, esto estaría directamente relacionado, en primer lugar, con la mecánica estadística y, en segundo lugar, con una nueva concepción bergsoniana del tiempo. Para calcular una respuesta compleja de este tipo, es decir, mediada por una retroalimentación, no se puede estudiar el estímulo de un modo simple, sino que se necesita una aproximación al mismo de un modo estadístico. Esto requeriría de una física gibbsiana que tendría como base la “mecánica estadística” en vez de la “mecánica newtoniana clásica” (Wiener, 1998: 70). A través de la estadística se pueden acotar zonas de información que, finalmente, se pueden asimilar como el reverso del concepto de entropía, es decir, no sólo como algo no propiamente mecánico, sino incluso como su reverso: “la cantidad que aquí definimos como cantidad de información es la negativa de la cantidad generalmente definida como entropía en situaciones similares” (91). La nueva estadística serviría, de este modo, para estudiar ese otro ámbito de la mecánica donde propiamente no se produce desgaste termodinámico, sino al contrario: estudiaría el modo en que se puede ejercer resistencia a ese desgaste termodinámico mediante la gestión compleja y sistémica de la información. Wiener le dará especial importancia al hecho de que se pueda influir con la información en el desgaste físico puesto que, si bien la información no se puede producir a coste físico cero -la información necesita un soporte físico para emitirse y recibirse-, este coste implicaría un consumo de energía muy

pequeño en comparación con la capacidad de gestión e influencia que permite. Wiener pone como ejemplo la fotosíntesis en la que el decrecimiento de entropía es mucho mayor que la moderada transferencia de energía necesaria para gestionarla. Este es el motivo por el cual la cibernética se situaría más allá del vitalismo y el mecanicismo: a través de la gestión de la información y la comunicación dentro de una máquina se podría calcular y contrarrestar el desgaste asociado a la mecánica y así, de alguna manera, *darle vida* a lo mecánico.

La clave para Wiener estaría en determinar, para cada sistema que quisiese estudiar, cómo es el “registro, preservación, transmisión y uso de la información” (90) que le concierne, en un mundo que además, ya en su época, comenzaría a estar completamente determinado por datos: en lugares tan diversos como un termómetro que recoge día a día temperaturas o las anotaciones de cierre de un supermercado sería posible recoger información útil para comprender y contrarrestar los procesos de desgaste de la máquina social en su conjunto. Wiener advierte además que las fuentes de datos que se dan en lo social, aún cuando emiten y reciben información de ámbitos muy diversos, tienen en común que tratan series temporales de información que son siempre susceptibles de ser analizadas “en los laboratorios de estadística” (89). Se podrían incluir en este cómputo aparatos como el teléfono, la televisión o el radar, todos ellos susceptibles de tratamiento cibernético, estudiando siempre secuencias temporales de voltajes cambiantes, incluso cuando pueda parecer que éstos suceden en intervalos muy breves de tiempo. El reto de la cibernética debe ser el de analizar “series temporales múltiples, en las que un número determinado de esas variables dependan simultáneamente del tiempo” (124), pues con ello se podría pensar ámbitos complejos de la realidad como la economía o la meteorología en las que las explicaciones responden a una probabilística no lineal ni meramente causal.

2.1.3. Naturaleza y artificio en cibernética

A nivel filosófico debe llamar la atención el modo en que Wiener pone a un mismo nivel la máquina y el animal en su definición de cibernética -al referirse a “el campo de la teoría del control y la

comunicación en máquinas y animales” (Wiener, 1998: 35)-. En la cibernética se igualarían la máquina y el animal como objeto de estudio, equiparando, por tanto, lo artificial y lo orgánico. Esta analogía ya se haría en su época, comparando la reproducción molecular en biología y la reproducción mediante plantillas en ingeniería; sin embargo, Wiener querría ir más allá de la metáfora tratando de concretar y definir procesos de reproducción biológica mediante las técnicas de cómputo de frecuencias y patrones propios de la ingeniería: “lanzo la hipótesis de que las frecuencias, digamos las frecuencias de los espectros moleculares, son elementos del patrón portadores de la identidad de las sustancias biológicas, y la autoorganización genética es exponente de la autoorganización de frecuencias” (15). Sin embargo, también habría que tener en cuenta el proceso contrario: el estudio de los fenómenos de retroalimentación en biología -en la naturaleza y en los animales- será fuente de inspiración para la cibernética. Así, en el prefacio de *Cibernética* ya cita con entusiasmo la obra de los hermanos Stanley-Jones (2014) acerca de la cibernética de los sistemas naturales, donde se estudian los estímulos no lineales en animales como patrones de control útiles para la ingeniería. Este tipo de enfoques corroboraría el hecho de que la cibernética no se puede reducir al estudio mecánico de un impulso eléctrico sino que, al contrario, el propio funcionamiento del sistema nervioso como fenómeno recursivo en el mundo orgánico probaría la necesidad de tratar también orgánicamente el problema del mensaje y la información:

A nivel de ingeniería de la comunicación nos parecía (a Mr. Bigelow y a mí) evidente que los problemas de ingeniería de control y de ingeniería de comunicación eran inseparables y se centraban no en torno a la técnica de la ingeniería eléctrica, sino en torno al concepto mucho más fundamental de mensaje, ya fuera transmitido por medios eléctricos, mecánicos o nerviosos. (Wiener, 1998: 31)

Esto llevará a Wiener a reflexionar sobre cómo el autómatas se ha pensado a lo largo de la tradición occidental, es decir, las diferentes relaciones que se han dado entre la máquina y lo vivo en cada época. Así, desde el Golem antiguo, pasando por el reloj o la caja de música en tiempos de Newton y el motor de calor en el s. XIX, se llegaría en el

s. XX a los radares antiaéreos como nuevas máquinas capaces de resolver ecuaciones diferenciales. Para muchos, estas concepciones responderían a meras fantasías, falsas ilusiones y expectativas de cada época; sin embargo, Wiener entiende que también están circunscritas a las exigencias e ideales de esas épocas, incluso bajo presupuestos metafísicos. Por ejemplo, Descartes concibió a los animales inferiores como autómatas probablemente porque quería cumplir con los preceptos de la Iglesia del momento para la cual estos seres no tenían alma. Esto le habría impedido a Descartes desarrollar una concepción satisfactoria de la máquina, siendo incapaz de explicar el acoplamiento de la realidad material y espiritual de manera científica y viéndose obligado, finalmente, a recurrir a la honestidad de Dios para explicar este vínculo. Tampoco serían convincentes ni el ocasionalismo de Malebranche ni el geometrismo de Spinoza que apenas prestarían atención al mecanismo de correspondencia entre las dos sustancias. Así, para Wiener, no habría una solución capaz de superar la mera mecánica del reloj mecanicista hasta Leibniz, quien, en vez de concebir la correspondencia entre dos sustancias independientes -materia y pensamiento-, concibe la realidad de un continuo de elementos en los que espontáneamente se da esta correspondencia: las mónadas (Leibniz, 2005). En estas mónadas, el ajuste entre lo material y lo espiritual sería constante, no remitiría a nada externo: todos los ajustes se harían mediante la espontaneidad de las propias mónadas, que se articularían de una manera que excede la mecánica del reloj, autovinculando constantemente lo mecánico y lo orgánico. Para ello, a lo único que tiene que recurrir Leibniz es a un primer ajustamiento que Dios efectúa en el mundo: una “armonía preestablecida” (69) a partir del cual las mónadas ya sabrían cómo interaccionar de modo no estrictamente mecánico en el mundo, como si Dios le diese cuerda al Universo tan sólo una vez, al principio de los tiempos.

Respecto a las relaciones entre la máquina y lo vivo en el s. XIX, Wiener destacará cómo se estudian de manera separada los autómatas contruidos por humanos de los animales y las plantas. Para la ingeniería de la época, el organismo vivo es sobre todo un motor de calor que para obtener energía quema glucógeno, grasas y proteínas y emite *CO*₂, agua y urea. El objeto de estudio de esta ingeniería será la

eficiencia o balance metabólico de este proceso, pero lo hará desde la perspectiva de una *ingeniería de la potencia* y no todavía desde la perspectiva de una *ingeniería de la comunicación*. El problema para Wiener será que, a pesar de que en el s. XX ya se podrá saber que la energía de la que dispone un organismo vivo es mucho menor que aquella que ha necesitado para ser, el enfoque decimonónico continuaría presente en muchos fisiologistas de su época. Por el contrario, Wiener ve claro que la investigación debe orientarse a las cuestiones de ingeniería de la comunicación: el mensaje, la cantidad de ruido, la cantidad de información, la técnica de codificación, etc. Las neuronas serían un ejemplo de ello ya que a través del cerebro se coordina la actividad de los organismos más desarrollados y esta coordinación depende más de la información y la comunicación que de un gasto bruto de energía. La relación con el exterior de los nuevos autómatas ya no debería consistir, por tanto, en la obtención de alimento y la coordinación del correspondiente flujo metabólico de energía, sino que debería estar basada en el flujo de impresiones, mensajes entrantes y acciones de respuesta a ellos. De este modo, la cibernética de Wiener como nueva disciplina que versa sobre el control y la comunicación de información integra la concepción biológica del organismo con la concepción mecánica del autómata.

La información que reciben los organismos vivos del exterior debe ser procesada mediante órganos cinestésicos y propioceptores que la hacen interactuar también con la memoria -al recordar ciertas reglas de operatividad así como sus posibles modificaciones a través del aprendizaje-. Una vez asimilada y procesada la información los seres vivos emiten respuestas a través de sus órganos efectores (Wiener, 1998: 69). En último término, se podría llegar a comparar la mente humana con una computadora, en tanto que no se limita a recibir un estímulo y emitir una respuesta, sino una que incluye instrucciones para procesar la información que recibe y en base a la cual después actúa. Esta analogía iría hasta el punto de que la máquina deja de funcionar si se desenchufa la computadora que la controla, del mismo modo que un ser humano muere si en su cerebro no tienen lugar síntesis y sinapsis neuronales. También el dormir sería análogo al proceso por el cual se resetea una computadora o una máquina durante un rato para volver a

enchufarla de nuevo. Se trata de una especie de *reseteado* al que todo ingeniero recurre y que sería análogo en los seres humanos: “¡cuántas veces no habremos descubierto que el mejor modo de solucionar una grave preocupación o un problema intelectual es dormir!” (195).

Análogamente, se podría plantear desde la máquina la cuestión de la individualidad. Desde el punto de vista del organismo, la individualidad biológica parece responder a cierta continuidad procesual proporcionada por la memoria, mediante la cual retendría los efectos de interacciones pasadas para modificar la acción presente: “la individualidad biológica de un organismo parece consistir en una cierta continuidad del proceso [metabólico] y en la memoria orgánica de los efectos de su desarrollo pasado” (1988: 95). En el caso de la máquina, esta misma individualidad tendría que consistir en la retención de registros como memoria, hasta el punto de que se podría llegar a comparar el modo en que la transmisión genética se da en un organismo con una gran cantidad de mensajes o telegramas enviados entre máquinas. En ambos casos se trata de información que dispone al individuo a reaccionar de un modo u otro ante el mundo: “no existe ninguna distinción absoluta entre el tipo de transmisión que utilizamos para enviar un telegrama de país a país y los tipos de transmisión que son posibles, por lo menos teóricamente, para transmitir un organismo vivo” (96). En consecuencia, ya que en el ser vivo el aprendizaje estaría vinculado a la capacidad de reproducirse individualmente, el reto de la ingeniería sería mostrar también cómo las máquinas pueden aprender y reproducirse por sí mismas, dando lugar así a máquinas que puedan readaptarse y transformarse continuamente según las exigencias del medio (1998: 220).

Esto podría explicarse a través de la teoría de juegos de Von Neumann (2007), partiendo del supuesto de que en todo juego hay que pensar que el rival estaría anticipando una jugada ganadora, como si fuera un maestro; pero si se aplica este modelo de aprendizaje a un campo concreto, como por ejemplo la guerra, no serviría, puesto que podría conducir a la indecisión -Wiener apunta que de haberlo hecho así, probablemente ni Napoleón ni Nelson hubieran vencido en muchas de sus batallas (Wiener, 1998: 221)-. Para Wiener siempre habría jugadas intermedias que, sin conducir directamente a la victoria, incluso

mediante concesiones o sacrificios, podrían situar a los jugadores en mejores posiciones respecto al conjunto de un problema. Esto se vería con más claridad en el juego del ajedrez: no sería suficiente que una máquina recibiese solamente un conjunto de respuestas a diferentes situaciones, sino que tiene que aprender a valorar las mismas de manera compleja, en el conjunto del juego como problema, desarrollando *virtualmente* diferentes posibilidades. Wiener pone el ejemplo de una computadora que, de este modo, examine las partidas que va jugando y vaya mejorando su técnica ajedrecista, de tal manera que un jugador, cada vez que jugase contra ella, no reconociese enfrente al mismo contrincante: “de este modo aprende, no sólo a partir de sus propios fallos, sino también de los éxitos de su adversario” (222)³.

Wiener llega así a la diferenciación de dos tipos de retroalimentaciones: la básica o lineal -ante un estímulo se emite un simple reflejo- y la compleja o no lineal -el reflejo se regula en virtud de la experiencia grabada en la memoria de la máquina- (1988: 33). Sería necesario comenzar a diseñar máquinas que respondan a este segundo tipo de retroalimentaciones, las no lineales, gracias a las cuales las máquinas aprenderían y desarrollarían mucha más eficiencia y rendimiento. Wiener pone otro ejemplo ahora extraído de la vida en la naturaleza: se trata de una pequeña mangosta que, contraintuitivamente, es capaz de esquivar e incluso matar a una cobra cuando ésta la intenta cazar. Concretamente, la mangosta realiza rápidos movimientos que desbordan a la cobra, que no es capaz de acertar en su ataque y termina indefensa en un estado de confusión; ese es el momento en el cual la mangosta aprovecha para morder a la cobra letalmente en el cerebro (1998: 224-225). El ejemplo mostraría perfectamente los dos tipos de retroalimentaciones: la cobra operaría mediante una predicción lineal, incapaz de capturar el movimiento de la mangosta que, por el contrario, desarrolla mayor eficiencia gracias a la utilización de retroalimentaciones complejas no lineales. Otro ejemplo semejante sería el del torero y el toro: se trataría de una danza con la muerte que

³ De este modo, Wiener plantea cuestiones que serán posteriormente propias del *aprendizaje computacional*. Con todo, hasta la fecha el ajedrez por computadoras no aprende, es un problema de búsqueda guiado por heurísticas. Lo más parecido a este tipo de aprendizaje puede ser *AlfaZero* de Google, que aprendió a jugar por *reinforcement learning* -jugando contra sí mismo-; pero una vez que aprendió no va aprendiendo de sus derrotas.

exhibiría, para Wiener, una compleja correlación entre movimientos de retroalimentación. O también el juego del tenis, que no busca un golpe final, sino ir descolocando al oponente hasta que éste falle, es decir, se iría haciendo un cálculo no-lineal según la evolución de su respuesta, subordinando cada golpe lineal al conjunto del sistema recursivo (225).

El problema sería que para precisar estas correcciones no-lineales del aprendizaje, desde el punto de vista de la electromecánica y la electrofisiología, los impulsos eléctricos que transmiten los músculos son muy difíciles de medir, ya que son muy débiles y sería fácil introducir ruido en los mismos: “el galvanómetro [instrumento utilizado para ello en la época] no era en rigor un instrumento de registro, sino un instrumento de distorsión” (234). Aún así, Wiener no duda de que había grandes avances: los nuevos autómatas, más allá de los que había en la época de Leibniz, eran capaces de recibir información del exterior que después procesan para emitir diferentes respuestas: “así, pues, ya poseemos desde hace tiempo máquinas cuyo comportamiento está regulado por el mundo exterior” (1988: 22). En consecuencia, todo instrumento científico técnico que pudiera medir algo sería ya un posible órgano sensorial, una entrada que puede hacer más sensible e interactiva a la máquina. La máquina computadora se asemejará, finalmente, a un animal completo cuando, incluyendo memoria de sus procesos previos, pueda modificar las relaciones entre sus sensores y actuadores, siendo entonces independiente de una continua intervención y ajustamiento externos. La finalidad será, por tanto, entender la computación no sólo como procesamiento de información que relaciona entradas con nuevas salidas, sino también el aprendizaje basado en estas experiencias con mecanismos de autocorrección estadística recursiva, para los cuales la máquina necesitaría una especie de cerebro que analice y procese la información. Wiener describirá un rudimentario modelo cerebral de aprendizaje en el que una acción es llevada a cabo según la cantidad de sinapsis que se reciben en un aparato intermedio -constituido por unas “llaves de conmutación de la máquina” (32)- entre los sensores y los actuadores.

La máquina, como el organismo vivo, sería aquello que se organiza local y temporalmente frente a la entropía creciente del mundo entorno, de tal modo que mediante decisiones produciría una zona de

organización a su alrededor. Esta sería, en último término, la función del cerebro en el organismo vivo que, para Wiener, Locke habría explicado mejor que el racionalismo de Leibniz. Evidentemente Locke, como filósofo del s. XVII que no había vivido siquiera la revolución newtoniana, no podría ser trasladado sin más al ámbito de la estadística y la concepción dinámica de la realidad que surge en el s. XX; sin embargo, su concepción de la mente puede ser útil como aproximación, del mismo modo, comenta Wiener, que un cuadro puede mostrar los trazos y las formas de un objeto del mundo sin que por ello pueda hacerse pasar por ese objeto (63). El modelo asociacionista lockeano proporcionaría la base desde donde comprender el funcionamiento del aprendizaje tanto en lo humano como en la máquina. La idea principal será que no hay conexión necesaria entre causas y efectos, sino que solo hay asociación entre unas y otros en virtud del hábito y de la memoria.

Después de Locke, sería Pavlov quien daría continuidad a esta concepción de la mente en virtud de su pragmática: si bien sus experimentos se realizaron en base a experiencias con animales de cognición “inferiores” (63) y sin propiamente lenguaje, serían válidos para explicitar los resortes de la conducta, mostrando cómo un acto reflejo puede ser condicionado por una asociación pasada. La nueva asociación conductista descrita por Pavlov -el hecho de que se active una nueva sinapsis en virtud de un estímulo- será retomada por la cibernética como lo que Wiener denomina “cambio de teclado” (65). Lo interesante de este proceso es que el nuevo estímulo apenas necesitaría más que una “repetida concomitancia” (65) con el primero para tener efecto, es decir, no precisaría de una vinculación necesaria previa. De este modo, sobre la base de lo aportado por Locke y Pavlov, Wiener se convence de que se puede afrontar tanto el aprendizaje simple -retroalimentación lineal- como el complejo -con corrección de la retroalimentación- desde un modelo común de la conducta, basándose en las ideas de asociación y reflejo condicionado. Aunque haya psicólogos que lo nieguen en la época, no habría que descartar que las emociones en humanos y otros animales puedan llegar a hacerse corresponder con mecanismos automáticos:

No afirmo de ninguna manera que sea así, pero, en mi opinión, aquellos psicólogos que establecen una distinción neta e

infranqueable entre las emociones del hombre y las de los otros seres vivientes y las reacciones de los tipos modernos de máquinas automáticas, deberían ser tan cuidadosos en sus negaciones, como lo soy yo en mis asertos. (68)

Wiener desarrollará, inspirado en los modelos neuronales de McCulloch y Pitts (1943), un modelo fisiológico del aprendizaje en el cerebro. La clave de este modelo estaría en la combinación de un proceso binario de activación de las fibras sinápticas -es decir, si se activa o no una neurona- junto a un proceso continuo -en el que la activación depende de un umbral mínimo de carga eléctrica en la recepción sináptica-. De este modo se combinaría lo procesual y continuo con lo mecánico y discreto haciendo depender la producción de sinapsis de que el impulso recibido en las fibras sinápticas de entrada sea suficiente para producir otro impulso en las fibras sinápticas de salida. Estos umbrales podrían servir para prevenir la activación directa de una respuesta no deseada. Ahora bien, habría un tercer elemento a tener en cuenta en este modelo: las transmisiones tienen lugar a través de una capa de conexiones sinápticas que dependen de un patrón complicado de respuestas, según el cual ciertas combinaciones de fibras entrantes, activadas en un cierto tiempo limitado, causarían que el mensaje siguiese o no adelante. Esta capa de conexiones sinápticas no estaría fijada de antemano sino que se vería condicionada por factores externos como la temperatura. En consecuencia, habría que sumar un tercer tipo de proceso a la combinación anterior -la de lo discreto y lo continuo- que sería el de lo aleatorio. Sobre este modelo, que soportará altos niveles de complejidad, es sobre el que se desarrollarán, posteriormente, los algoritmos de redes neuronales artificiales (o ANN) y la Inteligencia artificial, que estará basada fundamentalmente en la cibernética (Almira, 2009: 233).

Un ejemplo como el de la comprensión semántica mostraría especialmente bien el modo en que se demanda memoria en el proceso de percepción en el cerebro. Percibir semánticamente no supondría realizar meras asociaciones como las que se deben activar en la percepción de formas geométricas, sino que alude a un proceso de detección-abstracción que tiene que consistir en una especie de “fondo internuncial” (Wiener, 1988: 75), esto es, grupos de neuronas

disponibles para conjuntos más grandes pero no permanentemente bloqueadas en ellos, sino temporalmente agrupadas para un propósito. Por ello se debe suponer que en el cerebro hay, además de conexiones permanentes, conmutaciones y conexiones particulares para propósitos temporales especiales, como los reflejos aprendidos -que serían estos fondos internunciales- a partir de neuronas libres. Esta concepción acercaría todavía más a Wiener al modelo de computación neuronal con el que se trabaja actualmente, sobre todo debido a ese margen disponible para nuevas conexiones que sería, precisamente, lo determinante en el aprendizaje.

Ahora bien, las máquinas de simulación del cerebro ya se construyen en la época de Wiener de manera digital, lo cual puede conllevar diversos problemas desde el punto de vista de la fisiología del procesamiento neuronal ya que la casuística de activación de sinapsis en base a reglas de todo-o-nada dejaría fuera los umbrales de los que dependen que unas neuronas se activen o no. Por estos motivos, se debe ser muy cauto al afirmar un modelo digital del cerebro y construirlo de manera abierta y flexible: “si insistimos demasiado firmemente en asegurar que el cerebro es una gloriosa máquina digital, quedaremos expuestos a algunas críticas muy justas” (61) que provendrían de los fisiólogos y psicólogos que afirman lo continuo y los umbrales y rechazan los resortes mecánicos en el modelo cerebral. Siguiendo la idea de Ross Ashby, Wiener propone, como reto para superar estas críticas, construir máquinas que aprendan de manera genérica, que no solamente respondan a propósitos aleatorios, sino que sean capaces de evitar fracasos buscando por sí mismas propósitos que puedan cumplir. En consecuencia, el carácter darwiniano de supervivencia no sería exclusivo del mundo biológico, sino que se podría extender a la máquina en la medida en que desarrolle una especie de instinto de superación⁴:

Creo que la brillante idea de Ashby del mecanismo arbitrario sin propósito que busca uno propio mediante un proceso de

⁴ Aunque se ha de ser muy cauto a la hora de hablar de instinto pues, como se señalará más adelante, a partir de razonamientos semejantes se desarrollarán tesis como la de la “Singularidad tecnológica” proyectando características de ambición, egoísmo o venganza sobre las máquinas. Esta confusión ya estaría presente en la cibernética de Wiener.

aprendizaje es no sólo una de las más valiosas contribuciones de nuestra época a la filosofía, sino además algo que conducirá a progresos sumamente útiles en la automatización. No sólo podemos introducir un propósito en las máquinas, sino que, en la inmensa mayoría de los casos, la máquina diseñada para evitar determinadas fallas de funcionamiento buscará por sí misma un propósito que puede llevar a cabo. (36)

Ahora bien, el modelo del cerebro habría que buscarlo en los humanos, ya que si se analizan por ejemplo insectos como la hormiga, aunque su comportamiento pueda llegar a ser efectivamente como el de una computadora, la hormiga no adquiriría instrucciones de manera experiencial. Tal como indica la biología de la época, tras la metamorfosis la hormiga adquiere toda la información como parte de su instinto, por tanto, no habría continuidad entre larva y adulto: la metamorfosis del insecto no daría lugar a algo como memoria sino que su comportamiento sería más una cuestión de instinto que de inteligencia. Para Wiener “el insecto se parece más a una especie de máquina de calcular cuyas instrucciones figuran de antemano en el ‘teclado’ y que carece casi por completo de mecanismo de retroalimentación” (53). Por el contrario, se deberían hacer máquinas que, como el ser humano, fueran más flexibles en el aprendizaje. Otra posibilidad sería basar el aprendizaje en métodos heurísticos como lo haría la máquina que aprende a jugar al ajedrez. Si bien Von Neumann y Shannon han estudiado esta máquina todavía la consideran muy lenta a pesar de que los avances en computación que les aplican se suponen rápidos. Shannon es para Wiener el que más confía en que esa máquina podrá jugar a nivel profesional. La clave sería que la máquina almacene sus partidas y aprenda de ellas, algo que sería asumible en un futuro no lejano. El problema bajo esta perspectiva, las máquinas serán o no buenas dependiendo de las elecciones de sus oponentes, del mismo modo que “se echa a perder un buen caballo, si se permite que lo maltraten los malos jinetes” (166). Las máquinas con este tipo de aprendizaje no serían por tanto independientes ni propiamente autónomas, sino que se desarrollarían a la medida de los objetivos a los que se someten, lo cual tendría para Wiener unas “posibilidades sumamente siniestras” (164).

2.1.4. Neguentropía: retroalimentación y recursividad

La entropía, como medida de equilibrio energético, mediría el desorden respecto al cual, en un sistema, se organizan sus respectivas energías internas. Como se sabe, forma parte de las leyes de la termodinámica, en concreto de su segunda Ley, tal como la enuncia Rudolf Clausius (1822-1888), según la cual todo sistema termodinámico tiende con el paso del tiempo a aumentar su entropía y, por tanto, a homogeneizarse de un modo irreversible. Ahora bien, Wiener planteará la entropía desde los nuevos desarrollos que en su época propone la mecánica estadística, como una medida que también tiende a aumentar pero no de un modo tan determinista como en la termodinámica clásica, sino de manera estadística, como una propiedad de fase de regiones de partículas en un espacio, expresada como el logaritmo de su medida probabilística:

Uno de los aspectos cruciales de la mecánica estadística, que también encuentra aplicación en la termodinámica clásica, es el de la entropía. Fundamentalmente es una propiedad de las regiones en el espacio de fase y expresa el logaritmo de su medida probabilística. (Wiener, 1998: 84)

La termodinámica clásica se aplica sobre motores cilíndricos que están contruidos de manera ideal para mantener sus condiciones energéticas; sin embargo, si se piensa la entropía en motores con turbinas alimentados con gases, el cálculo es más complejo, porque no hay las mismas zonas de homogeneidad que en un motor cilíndrico. Más compleja todavía sería la medición en un ser vivo, donde la estructura de un tejido proteico es mucho más fina y se ve rápidamente afectada cuando, por ejemplo, se trata de medir su temperatura con un termómetro. Este nuevo enfoque de la entropía Wiener lo abordará a partir de los desarrollos estadísticos de Gibbs y Maxwell (Wiener 1988: 9-14).

Wiener explica el experimento del diablo de Maxwell según el cual en un recipiente con dos compartimentos llenos de gases a diferentes temperaturas se pondría en cuestión la segunda Ley de la termodinámica. Para ello, tiene que intervenir un agente externo -el llamado diablo de Maxwell- haciendo pasar por una pequeña ranura las moléculas de gas frías o calientes según vayan hacia uno u otro lado, de

tal manera que consigue ir separando hacia uno de los compartimentos todas las moléculas calientes y, complementariamente, hacia el otro compartimento todas las frías. De este modo, la entropía disminuiría, contradiciendo la segunda Ley de la termodinámica. Ahora bien, la clave estaría no sólo en el compartimento, sino también en la figura que Maxwell introduce en el experimento: ese diablo. Es gracias a este agente que interviene en el proceso que se consigue rebajar la entropía. Más concretamente, el factor clave que el diablo posee sería la información sobre la velocidad y la temperatura de cada partícula: “para actuar, un diablo de Maxwell requiere información de las partículas que se aproximan, relativa a su velocidad y punto de impacto sobre el tabique [...] el diablo solo puede actuar a partir de la información recibida” (1998: 86).

Lo que habría que cuestionar, de este modo, sería el rol del diablo de Maxwell en el conjunto del experimento, especialmente si podría equipararse a una especie de entropía negativa o *neguentropía* basada en la información y mediante la cual sería posible regular un sistema. Como ya se ha constatado, el coste de energía de introducir un elemento como el diablo, no sería propiamente un problema, ya que este coste sería menor tanto respecto al gasto de energía del sistema en su conjunto como respecto al ahorro obtenido. Wiener pasa entonces a analizar el que considera el otro gran problema en el diseño de este tipo de sistemas: el problema de la incertidumbre, es decir, la imposibilidad del cálculo simultáneo de posición y momento de una partícula. El diablo de Maxwell sería como una mónada de Leibniz a la que le “sobreviene un vértigo” al tener “gran multitud de pequeñas percepciones” que le podrían impedir decidir claramente (Leibniz, 2005: 43); sin embargo, se podría concebir un periodo en el que el diablo no fuera ni estable ni inestable, sino “metaestable” (Wiener, 1998: 87) y en el que, por tanto, pudiera combinar informaciones de posición y momento. Este periodo se podría prolongar lo suficiente como para que el diablo no esté propiamente ni fuera ni dentro del recipiente. De hecho, organismos naturales como las enzimas o el propio ser humano se situarían en un espacio de metaestabilidad o intercambio de energías semejante. Así, por ejemplo, el estado estable de una enzima pasaría por “perder su condición como tal” (87) del mismo modo que el estado estable e

incondicionado del ser humano sería la muerte; pero tanto las catálisis de las enzimas como la vida humana sucederían en medio, entre sus estados estables antes de nacer y después de vivir, regulando y armonizando el medio, dándole orden y organización. Esto resultará de extrema importancia para los cibernetas y va a ser la clave para plantear sistemas autosostenibles.

Estadísticamente, Wiener considera que si las dos variables que determinan la estabilidad en la comunicación son el mensaje y el ruido, la información que porta el mensaje cuando el ruido es cero sería infinita; mientras que al contrario, en presencia de ruido, la información del mensaje se vuelve finita y se aproxima a cero rápidamente según crezca la intensidad del ruido. En concreto, Wiener cifra la cantidad de información como una probabilidad que vendría expresada -se ha comentado previamente- por el logaritmo negativo de la entropía. De este modo, los procesos que pierden información serían bastante análogos a los que ganan entropía, con lo cual, no sólo no se cumpliría para la información el segundo principio de la termodinámica sino que iría, prácticamente, en sentido opuesto. En consecuencia, si el mundo como sistema termodinámico tiende al estado de más probabilidad, eliminando sus distinciones y asimilándose a sí mismo -entendiendo que el desorden de la entropía no es un caos “anarquista” repleto de diferencias, sino la falta de diferencia y con ello la uniformidad-, la cibernética como disciplina nacería con la preocupación de contrarrestar este fenómeno, es decir, la cibernética pensaría el modo en el que crear enclaves, diseñar sistemas capaces de oponerse a esta tendencia general de lo termodinámico. Basada en los principios de la mecánica estadística, la información contrarrestaría el desgaste que se da en todo sistema termodinámico con el simple paso del tiempo.

Sin embargo, la primera Ley de la termodinámica⁵ aplicada a la información se cumpliría en cierta medida en cibernética, ya que si un agente externo a la comunicación modifica un mensaje, es muy posible que éste pierda información, que quedaría diluida en el entorno y no se recuperaría; por el contrario, si se especifica una situación ambigua, el

⁵ La primera Ley de la termodinámica sería más general que el anterior, afirmaría solamente que la capacidad de un cuerpo para conservar internamente energía mecánica al estar expuesto a un intercambio de trabajo o calor con su entorno.

mensaje es capaz de ganar y retener esa información. En consecuencia, en la medida en que mantienen esta correspondencia con la primera Ley de la termodinámica, los mensajes podrían ser tratados en los mismos términos que los estados de cosas del mundo exterior, es decir, como cuerpos capaces de acumular información en sí, del mismo modo que las cosas físicas acumulan o sueltan energía y calor: “los mensajes son una forma de organización [...] es posible considerar que su conjunto tiene una entropía como la que tienen los conjuntos de los estados particulares del universo exterior” (Wiener, 1988: 21). Sin embargo, al no cumplirse la segunda Ley de la termodinámica analizada previamente, sucedería que si, por ejemplo, un mensaje tuviera menos información, sería más probable que ocurriese y, al contrario, si tuviera más información, sería más improbable. Así, por ejemplo, un cliché tendría mucha menos información que un gran poema, justo lo contrario de lo que sucedería en las cosas físicas en la medida en que un cuerpo con más energía es más probable que ocurra y viceversa. De nuevo, en otro aspecto, información y energía tendrían sentidos opuestos.

Además de definir la cantidad de información como una probabilidad -en concreto como el logaritmo negativo de la probabilidad de un mensaje entre todos los posibles- Wiener va a introducir una segunda magnitud complementaria a ésta. Se trata de la cantidad de *información real* o *actual* que dependería ya no del mensaje en sí mismo tal como es emitido sino de la capacidad del receptor del mensaje para recibirlo correctamente: “la cantidad de información conducida con verdadero equipo terminal depende de la capacidad de este último para transmitir o utilizar la recibida” (72). De este modo, la cantidad de información que procesa un receptor no sería igual a la cantidad total de información recibida, lo cual también sería aplicable a las máquinas. En la comunicación humana habría detalles informativos que se escapan, cosas que se comprenden de otro modo o desconocimiento de contextos, tonos o actitudes que pasan desapercibidas. En las máquinas habría traslaciones de información, la necesidad de transcripción de estándares o formatos con las consecuentes pérdidas de información. En general, la información a menudo tiene que ser transportada por diferentes fases en las que se pierde siempre una parte, de un modo que ya no se recuperará. Bajo

estas condiciones, la segunda Ley de la termodinámica se cumpliría en parte para la información, concretamente con respecto a los canales físicos que la soportan, los cuales sufrirían deterioro.

Por estos motivos Wiener reconoce que por muy eficientes que sean los mecanismos de comunicación, también están expuestos a la entropía, por lo que siempre será necesario controlarlos y cuidarlos. Siguiendo la analogía con el organismo como mensaje, el organismo se opone a su desorganización y su muerte del mismo modo que el mensaje se opone al ruido. Sin embargo, en ambos casos ese equilibrio es muy precario, es frágil, depende de un continuo proceso de cuidado y autorregulación homeostática. Los márgenes de la vida son estrechos: diez grados arriba o abajo en la temperatura del cuerpo, la falta de $[CO]$ ², cambios en los niveles de sangre y hormonas fluyendo por las glándulas deciden la vida de un ser humano. De hecho, se podría definir la homeostasis como un conjunto de retroalimentaciones negativas o complementarias a los gestos de los autómatas mecánicos. La homeostasis se encargaría de mantener ciertos patrones al mismo tiempo que el organismo cambia: cambian continuamente los tejidos, el aire que se respira y la comida que se come se convierte en nueva carne y nuevos huesos al tiempo que los antiguos son execrados. La cibernética tendrá que fijarse, para poder desarrollar sistemas que se opongan a los desgastes termodinámicos, en cómo funcionan estos mecanismos de retroalimentación y recursividad.

Wiener explicará cómo una acción tan sencilla como coger un lápiz necesita de multitud de retroalimentaciones que determinan cuándo se están apretando suficiente y correctamente los músculos. Se trata de un fenómeno complejo que, aunque pueda ser ejecutado de manera simple, requiere de procesos circulares de propiocepción: “[cuando deseamos coger un lápiz] nuestro movimiento se efectúa de tal modo que podemos decir en términos generales que, mientras nos acercamos al lápiz, disminuye progresivamente el movimiento” (1998: 30). El sistema nervioso funciona en estos casos como un todo integrado: no puede entenderse como un órgano independiente sino en el conjunto del proceso que va de los nervios a los músculos y viceversa⁶. Ahora bien, para aprender, es necesario comprobar si una conducta es exitosa o no,

⁶ Este tema ya había sido tratado por Wiener junto a Rosenblueth y Bigelow (1943).

así como recordarlo posteriormente. Esto es una especie de retroalimentación de nivel más alto que para Wiener podría asimilarse a lo que “Bertrand Russell llamaría tipo lógico” (1988: 55). Así, podría diferenciarse entre una retroalimentación de primer orden y otra de segundo, que sería ya aprendizaje, en la que se utilizan las acciones pasadas para mejorar la conducta. Se podría decir que el ser humano es capaz de remontar sucesivas retroalimentaciones, que suponen nuevos tipos lógicos, al preguntarse sobre las condiciones de una interacción, lo que de alguna manera constituye su capacidad de conciencia.

A partir de algunos casos clínicos, Wiener afirma que en la relación del ser humano con el mundo externo no importa tanto que éste tenga buenos efectores como que la activación de éstos sea adecuadamente monitorizada por el sistema nervioso central y adecuadamente combinada con información que llega de los sentidos, para ejecutar una respuesta proporcional y coordinada. Es por estos motivos que no basta con emitir órdenes, es necesario comprobar cómo se ejecutan propioceptivamente. Wiener pone el ejemplo de un operario que controla señales de tren: necesitaría, además de cambiar los cruces de las vías, un monitor o “chivato” (Wiener, 1998: 134) que le comunique *recursivamente* el estado de su orden. Lo mismo pasaría en los cuerpos militares cuando los soldados repiten las órdenes de los superiores: es una manera de confirmar un estado, una recepción de información, proporciona una retroalimentación recursiva. A esto lo llama Wiener “cadena de retroalimentación” (134) y tendría lugar en aparatos tan sencillos como un termostato de una casa para regular la calefacción hasta en la calibración que tiene que hacer el cerebelo respecto de los movimientos musculares compensatorios y propioceptivos.

En general, este tipo de retroalimentaciones correctivas se encontrarían en los reflejos humanos y animales: cuando se apunta a un ave de caza con una escopeta, no se apunta al lugar en el que está actualmente, sino que hay que predecir la posición; algo semejante ocurriría al conducir en una carretera con hielo: es necesario conocer el sistema coche-calzada, reconduciendo con pequeños giros que no hagan patinar el coche pero que informen propioceptivamente si éste está en peligro de patinar. Se trata siempre de informar y regular la dirección de manera que la retroalimentación es negativa en la medida en que no

se activa voluntariamente, tal como de hecho sucede cuando se mueven músculos para acompañar una tarea. Así, en el propio cuerpo humano habría operadores de retroalimentación sucesivos para movimientos básicos, tales como las “retroalimentaciones posturales” asociados al mantenimiento del tono muscular, las cuales dejan de operar en caso de daño cerebeloso. Por ello, una “fisiología cibernética” debería desarrollarse, precisamente, localizando “con exactitud las distintas partes de ese complejo de servomecanismos voluntarios y posturales” (149).

En consecuencia, los estudios cibernéticos sobre ajustamientos de recursividad se podrían aplicar terapéuticamente a problemas como el “tremor intencional” o el “parkinsonismo” (1988: 153-154), que parecen motivados por desajustes de retroalimentaciones posturales cuando la retroalimentación que acompaña la acción principal es demasiado grande. En relación con estas aplicaciones, Wiener también construiría en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) una “máquina de tropismos” a la que llama “la polilla y el chinche” (155) la cual tendría dos modos de acción: positivamente foto-trópica buscando la luz y negativamente foto-trópica huyendo de la luz. Wiener incorpora a esta máquina unas células fotoeléctricas que, a modo de “ojos” o “antenas”, están situadas en contacto con los ejes delanteros proporcionando así a la máquina mediante potenciómetros y un timón amplificado una conducción regulada hacia cuadrantes de más o menos luminosidad. Del mismo modo que para los seres humanos la acción voluntaria es la que se escoge entre varios tropismos, la máquina también buscará la luz o la oscuridad según el estímulo que sea mayor, lo cual sería una reacción similar al “tremor intencional” en el ser humano. La máquina también reaccionaría de manera semejante al “parkinsonismo” activando un segundo mecanismo cuando está recibiendo un estímulo cero, es decir, cuando no hay un propósito y está en supuesto descanso. Otra prótesis que Wiener diseña sería un dispositivo lector para ciegos que, mediante células fotoeléctricas, podría reconocer las letras y emitir un sonido diferente para cada una de ella. Almira (2009: 253) vinculará este proyecto a la aplicación, por parte de Wiener, del modelo de aprendizaje de patrones que proponen McCulloch y Pitts.

En conclusión, desarrollar prótesis desde la cibernética sería posible y sensato, sobre todo porque, al contrario de lo que comúnmente se piensa, las áreas de la memoria y la asociación no estarían dedicadas de manera exclusiva a unas funciones, sino que están disponibles para guardar impresiones recogidas de otros sentidos a los que normalmente se vinculan. Así, por ejemplo, un ser humano ciego puede guardar memorias visuales no sólo anteriores a su accidente, sino también otras posteriores, a través de impresiones táctiles o auditivas en forma visual. En este sentido se podría dotar a una persona de nuevo de vista mediante receptores artificiales; aunque también haría falta reemplazar la parte del córtex que agrupa y organiza esa información. Con todo, “el problema de las prótesis sensoriales es un campo de trabajo muy alentador” (Wiener, 1998: 190) que dependerá de la “cantidad de información” que se consiga vincular desde la máquina al córtex sensorial.

2.1.5. Máquinas, información y control social

Wiener pronto concibe la idea de que el sistema social es un sistema unido a la comunicación en el que los procesos cibernéticos de retroalimentación juegan un papel fundamental. Sus conversaciones interdisciplinarias con intelectuales de áreas más humanísticas, como los contactos con los antropólogos Gregory Bateson y Margaret Mead, urgen a Wiener a reorientar la cibernética a cuestiones más relacionadas con los procesos sociales y económicos, en el contexto convulso de la primera mitad del s. XX. A pesar de ello, Wiener va a ser muy escéptico respecto a la posibilidad de conseguir resultados efectivos aplicando los métodos cibernéticos a fenómenos sociales: “para empezar, las grandes cifras que se barajan al estudiar la sociedad, no solo son estadísticas, sino que las series estadísticas en las que se basan son excesivamente limitadas” (Wiener, 1998: 49). El problema de la aplicación de la estadística a las ciencias humanas sería que éstas no tienen un objeto lo suficientemente estable, sino muy variable, lo cual haría su aplicación “engañosa y espúrea” (50). Desde este punto de vista, mucho en las ciencias sociales tendría que quedar para el historiador, ya que con su método narrativo y “a-científico” (215) sería imposible la objetividad - por ejemplo, un estudio del mercado siempre trastorna el mercado y lo

mismo pasaría en lo social-. Por estos motivos, Wiener se mostrará muchas veces partidario de delimitar las expectativas de la cibernética a los tipos de datos más objetivos que se puedan obtener: lo más sensato sería dedicar la cibernética a la creación de prótesis artificiales, estudiando sistémicamente las sensaciones cinestésicas asociadas.

Sin embargo, Wiener se da cuenta del modo en que socialmente las computadoras ya comienzan a ser utilizadas en su época -en bancos, oficinas de negocios y laboratorios estadísticos- y desde este punto de vista concibe también desarrollos cibernéticos que podrían ser de provecho para la sociedad. Sería necesario transformar el sistema decimal que se usa normalmente al sistema binario de los datos computacionales, para que las computadoras operen con él, así como después devolver esos datos en notación decimal para ser utilizados de nuevo por humanos. De este modo, la noción wieneriana de máquina comenzará a acercarse mucho a la de máquina binaria que finalmente tomará la forma de la computadora como ordenador personal. Wiener señala además que estas máquinas necesitarán introducir, aparte de los datos, instrucciones para operar con ellos, instrucciones que cubran las posibilidades básicas de computación: se trataría de una máquina lógica tanto como aritmética que tendrá que combinar contingencias en torno a un algoritmo sistemático basado en dicotomías “booleanas” (118), pues este sería el algoritmo del álgebra de lógica por excelencia. Si bien Wiener no especifica más sobre esta funcionalidad de las computadoras para procesar contingencias, podría ser semejante a la función de un buscador actual de Internet que procesa las contingencias de las búsquedas en torno a divisiones booleanas de las bases de datos que procesa:

La computadora ideal debe tener introducidos todos los datos al principio y estar lo más desvinculada posible de la intervención humana hasta el final. Esto significa que no sólo hay que introducir los datos numéricos al principio, sino también todas las reglas combinatorias en forma de instrucciones que cubran cualquier situación que pueda producirse durante el proceso de computación. Por lo tanto, la computadora debe ser una máquina lógica y a la vez aritmética que combine las contingencias con arreglo a un algoritmo sistemático. (162)

Para realizar operaciones en sistema binario, ya sean numéricas o lógicas, la estructura de la máquina sería la de un banco de relés, capaz de decir “sí” o “no” para cada condición, determinada a su vez por las posiciones de algunos o todos los relés de cada operación previa. Además, las etapas de operación pueden ser sincronizadas tanto conforme a un reloj o relojes centrales, como a través de procesos previos a los que se llaman. Aunque lo hace sólo teóricamente, Wiener ya concibe gran parte de la potencialidad de cálculo y complejidad de computación que desarrollarán los ordenadores que le sucederán y el modo en que éstos pueden controlar procesos externos, destacando especialmente su utilidad a la hora de procesar otros sistemas numéricos o coordinarse temporalmente.

La proliferación de estas pequeñas máquinas computadoras que a su vez pudieran conectarse entre sí daría lugar a una gran organización compuesta por suborganizaciones más pequeñas, tal como el propio organismo vivo compuesto de células; pero también como ciertas organizaciones sociales como las federaciones en la antigua Grecia, la constitución del Imperio Romano, los EEUU, la URSS o incluso el Leviatán de Hobbes o la monadología de Leibniz. La cuestión sería determinar el modo en que se organizaría ese organismo compuesto cuando no hay realmente continuidad física entre sus componentes sino incluso independencia, como en el caso de las sociedades humanas o las sociedades de insectos: “es evidente que el secreto está en la intercomunicación de sus miembros” (206). Sin embargo, en el caso de insectos como las hormigas, la intercomunicación se subordina al instinto y es transmitida mediante hormonas, de tal modo que una hormiga podría reconocer a otra hormiga de su propio nido pero no reconocería individualmente a cada hormiga, tal como se reconocen los seres humanos mutuamente. Parece entonces que en la hormiga las comunicaciones son físicas y están circunscritas al instinto que las adecúa a su funcionalidad. Por ello, el valor informacional de un estímulo no depende solamente de la información transmitida por el estímulo mismo sino por el sistema nervioso en su conjunto, incluyendo tanto al emisor como al receptor.

En consecuencia, es importante entender el valor que el contexto le da al mensaje, es decir, cómo puede modificar la cantidad de

información que contiene el mismo. De hecho, Wiener no limitaría la comunicación al código; al contrario, aquella sería anterior a este. Wiener pone el ejemplo de una situación en la que alguien se encuentra a un salvaje inteligente y ambos tratan de comunicarse: bastaría la atención mutua para que en poco tiempo se supiera lo que es importante para cada uno. Más allá de la mera codificación, habría una interacción continua entre la evolución del lenguaje y el desarrollo humano, ya que las fuerzas sociales interceden en las lenguas, que serían “epifenómenos del intercambio humano, sometidos a todas las fuerzas sociales debidas a cambios en esas relaciones” (1988: 81). De este modo, invenciones como el teléfono, la televisión, etc. habrían ampliado los actos de comunicación de tal manera que ya no sería concebible restringirla a un acto personal y presencial. Sería así como los grandes imperios habrían trascendido sus límites de tamaño, alcanzando grandes dimensiones sin perder inmediatez en los actos de comunicación. Es en este sentido que las tecnologías de la información y la comunicación derivarían en la formación de una sociedad global: si ya los persas y romanos crearon imperios facilitando las comunicaciones, el nuevo desarrollo de Occidente a través de la radio, la televisión, los aviones, etc. inclinan a Wiener a pensar que “la existencia de un Estado Mundial [...] sea inevitable” (85).

Sin embargo, si bien toda comunidad se extendería tan lejos como alcanza la transmisión de su información, no por ello todos los sistemas que se obtienen como consecuencia poseerían las mismas características; al contrario, los sistemas de comunicación podrían medir la autonomía de un grupo comparando el número de decisiones provenientes del exterior que éste toma con las que toma a partir de sí mismo. La información trascendería a un individuo cuando éste es capaz de modificar el comportamiento de otro y, a su vez, será un comportamiento colectivo en la medida en que sea distinguido por otro grupo de individuos como una forma de comportamiento, es decir, sería necesario que el comportamiento sea expresado y reconocido como diferente. Por eso, si se quisiera organizar el conocimiento de una sociedad, no sería posible una organización meramente mecánica, sino que ésta debería ir más allá, hacia una eficiencia homeostática, recursiva, cibernética. Esta eficiencia estaría ausente en la supuesta

autorregulación de la economía mediante la ley de la oferta y la demanda, a pesar de que se haya convertido en un “artículo de fe” especialmente en los EEUU. Pensar que el individuo buscando su interés personal contribuye al beneficio colectivo sería una gran simplificación de todo fenómeno recursivo.

Existe la creencia, común en muchos países -que en los Estados Unidos ha adquirido rango de artículo de fe- de que la libre competencia es en sí un proceso homeostático: de que en el libre mercado, el egoísmo individual de los comerciantes que procuran vender lo más posible y comprar lo menos posible se traduce en definitiva en una estabilidad dinámica de los precios que redundaría en la mejoría del bien común [...] Desgraciadamente las pruebas desmienten esta teoría simplista. (1998: 209)

El capitalismo parece basarse en la teoría de juegos para sostener este planteamiento pero sería insuficiente por varios motivos para explicar la sociedad. En primer lugar, se suponen jugadores completamente inteligentes e implacables, que se relacionan en jugadas por pares, es decir, de pérdida o ganancia entre dos, algo que no se acerca al modo en que se dan las relaciones sociales; pero además, a las asociaciones de individuos se les supone el comportamiento de una persona singular, lo cual tampoco sucede en la sociedad, donde siempre surgen traiciones y decepciones. Por estos motivos “no hay ninguna homeostasis. Nos encontramos arrastrados por los ciclos de negocio del auge y la bancarrota, por esa alternancia de dictadura y revolución, por las guerras que todos perdemos, característica tan propia de los tiempos modernos” (209). La imagen que nos da Von Neumann de un ser humano completamente inteligente e implacable sería perversa: los seres humanos son influenciables, es fácil captar su atención mediante imágenes, ideas morbosas, maquinaria de tasas de audiencia, sondeos electorales, etc. Siempre habrá estadistas, sociólogos y economistas que se vendan a este tipo de empresas: “mercaderes de mentiras” y “explotadores de la credulidad” (210).

Pero frente a esa tendencia al vacío, a la uniformización y a la captura, Wiener contrapone la excepción, la importancia de las comunidades y los pueblos singulares. Afortunadamente, en promedio,

el ser humano sería individualmente más razonable y altruista que en grupo. Por ello, en las comunidades pequeñas se desarrollarían niveles más uniformes de inteligencia y comportamiento tolerante, cuidando los recursos comunes y previniendo los infortunios. Los individuos no tienden en estos casos a utilizar egoístamente a sus vecinos: hay formas de hacer sentir el peso de la opinión pública de tal modo que terminaría por expulsar de la comunidad al infractor. Las comunidades pequeñas y muy unidas tendrían así una mayor medida de homeostasis. Incluso las comunidades salvajes pueden tener alto grado de homeostasis aunque parezcan bárbaras e iletradas. Por el contrario, sería en las grandes sociedades en las que la comunicación deja de hacerse entre personas y se hace a través de medios como la prensa, la radio, las escuelas o los libros, aquellas en las que los aspectos secundarios como el lucro y la propiedad terminan invadiendo a los aspectos primarios, esto es, la propia comunicación: “sólo en la comunidad grande [...] se protegen contra el hambre mediante la riqueza, contra la opinión pública mediante la privacidad y el anonimato, de la crítica particular mediante las leyes antilibelo y el monopolio de los medios de comunicación” (211). Wiener describe así una triple constricción del significado de la comunicación en este tipo de sociedades:

- eliminación del significado con menos beneficio;
- el significado queda en manos de la clase rica;
- se utiliza como vía de acceso al poder.

El poder y el dinero serían dos de los principales elementos anti-homeostáticos. Las grandes comunidades, al carecer de reguladores humanos, están expuestas a la disrupción de la información y disponen de menos información comunitaria. La creencia de que al reunir la comunidad a muchos individuos ésta sería más inteligente que el individuo aislado sería errónea. Sería posible, por el contrario, que efectivamente llegue un momento en el que la complejidad del sistema social alcance el planeta entero, de tal modo que el conjunto se homogeneice, padezca finalmente la entropía y alcance una especie de muerte térmica por la pérdida de sus diferenciales. Para Wiener hay que encarar esta posibilidad como seres individual y colectivamente finitos. No se puede pensar que la convicción en el progreso será suficiente

signo de fuerza sino que es más bien un signo de debilidad. Encararlo querrá decir, por tanto, explorar y hacer explícito el carácter humano de la tecnología, complementar ambos desarrollos para que el progreso no sea unilateral.

La capacidad para el cambio y la apertura a lo nuevo y diferente serían los rasgos más excelsos del ser humano. Ante ellos se levantarían los intentos de construir sociedades fascistas a modo de “estados-hormiga”, con una impuesta cooperación interna que subsumiría al individuo, que incluso perdería su capacidad de iniciativa: “para un grupo humano basarse en el aprendizaje es tan natural como para la sociedad de hormigas fundarse en una conducta heredada” (1988: 55). De todos modos, ciertos algoritmos cibernéticos podrían ayudar a personalizar servicios y mejorar lo social hasta el punto de que podría llegar a ser favorable para el conjunto de la sociedad la computación de ciertas costumbres⁷, hasta el punto de que no sería descartable que el ser humano llegue a comunicarse con las máquinas, así como que estas se comuniquen entre ellas. De hecho, esto sería una necesidad que de algún modo se impone: Wiener pronosticará consecuencias tan actuales como el fin de las tareas repetitivas por parte de los seres humanos y una mayor orientación al ocio y la cultura, lo cual también supondrá que gran parte de los contenidos se terminen produciendo de manera “trivial e inútil” (151). Por último, el autor advierte de la posibilidad de que las máquinas no dejen de trabajar en el momento en que se deje de darles soporte humano, por lo que cabría plantearse si llegarán a independizarse de los seres humanos, lo cual introduciría el problema de la singularidad tecnológica⁸: “las nuevas máquinas no dejarán de trabajar tan pronto como haya cesado la colaboración humana” (72).

⁷ Wiener pone el ejemplo un algoritmo diseñado para conmutación de circuitos telefónicos que para cada usuario pondría muy cerca aquellas llamadas que hace muy a menudo a cambio de tener que esperar el doble de tiempo para conectar una llamada que se hace de manera esporádica. Wiener se plantea: “si el conmutador de circuitos telefónicos grabase con quién he tenido conversaciones en el pasado me podría ofrecer un mejor servicio, o más barato, o ambos” (Wiener, 1988: 60). Este tipo de algoritmo basado en nuestros hábitos para dar preferencia a servicios de plataforma es uno de los más comunes en el nuevo espacio cibernético.

⁸ El problema de la singularidad tecnológica, que aparecerá en alguna otra ocasión a lo largo de la presente investigación, se refiere a la posibilidad de que las máquinas adquieran la capacidad de aprender por sí mismas y esto las lleve, finalmente, a una automejora recursiva que las sitúe por encima de la propia humanidad, fuera de su control, incluso invirtiendo los

El trabajo en remoto también sería posible e incluso razonable en una nueva sociedad conectada: un arquitecto que haga planos en Europa para una construcción en EEUU podría enviarlos por fax al tiempo que recibe fotografías del progreso de la construcción, así como el uso del teléfono para conversar con los operarios, etc. La diferencia entre el transporte material y el transporte sólo de información no sería insalvable puesto que, aunque hasta el momento los ciudadanos no pueden transportarse como información, pueden extender sus habilidades y capacidades de acción de un lugar a otro del mundo: la comunicación de mensajes debe entenderse como una extensión del ser humano. Incluso, la posibilidad de que las personas viajen físicamente en un futuro como si fueran mensajes de un telégrafo tampoco es descartable: se trataría de compilar la información de todos los genes junto a la información adquirida durante la vida. El único problema serio estaría en que la propia operación de escaneo podría destruir el organismo. Por ello, el reto más importante de la comunicación residiría en la correcta transmisión y recepción de mensajes, sin importar tanto si se transportan cosas físicas o información: de hecho, augura que la sociedad necesitará solucionar primeramente el transporte de grandes cantidades de información.

Uno de los problemas de la emergente sociedad de la información y la comunicación sería el modo en que conviven, de manera paradójica, la apertura de la información con el secretismo, haciendo que la sociedad tienda al mismo tiempo hacia sus opuestos. Ello estaría relacionado con el hecho de que la información se trata como un recurso de compra-venta, lo cual sería un problema no por una cuestión moral, sino por sus repercusiones: la información no es almacenable ni conservable sino que tiende a decrecer, precisamente en sentido opuesto al desorden o la entropía -como se ha visto previamente-. De ello se deduciría que puede haber problemas en un sistema basado en este bien, tal como pasa cuando se intenta hacer del arte un “artículo comercial” (109): aunque la ley pueda proteger obras, no puede proteger propiamente las ideas, las inspiraciones, intuiciones, etc. Las formas de

papeles, es decir, pasando a controlar las máquinas a la humanidad. El término habría sido introducido por primera vez por Von Neumann en 1957 (Von Neumann, Impagliazzo, Singer, Glimm, y American Mathematical Society, 1990).

innovación en arte o en ciencia son inaprensibles por las leyes, por lo cual sería muy difícil o imposible convertirlas en bienes o mercancía. De hecho, la información tendería a convertirse en *cliché* al ser almacenada, se convierte en un recurso que deja de aportar nuevo conocimiento a generaciones futuras: para que algo sea significativo a nivel informacional ha de penetrar en capas más profundas de comprensión. Por ello, Wiener afirmará que “no existe una línea Maginot en lo cerebral” (114), es decir, no se puede atesorar el conocimiento producido porque no se puede demarcar y apropiar el flujo de información y conocimiento.

Sin embargo, además del capitalismo, también el aparato militar intentará apropiarse del conocimiento, conduciendo a una especie de contradicción esquizofrénica -semejante al que se planteará en la próxima sección con el ciberneta Gregory Bateson-, cuando los Estados quieren mostrar una potencia bélica de extinción total -como la bomba atómica- y al mismo tiempo pretenden la salvaguarda con absoluta seguridad. Ambos propósitos serían no sólo autoexcluyentes sino además irreconciliables, puesto que la propia declaración de intenciones pone al enemigo sobre la pista, genera una tendencia creciente de instrumentalización del conocimiento que da lugar, finalmente, a una “vasta espiral apocalíptica” (120). Ningún secreto del que dependa la integridad de la humanidad estará nunca seguro: “no hay ninguna distinción entre armarnos y armar a nuestros enemigos” (121). El resultado del desarrollo de estas armas sería el incremento de la entropía del planeta, borrando todas sus distinciones -frío/calor, bueno/malo, etc.- y haciéndolo desaparecer en el espacio.

Frente a ello, sería esencial para la salud de una sociedad proteger la integridad de los canales internos de comunicación. La sociedad estaría en peligro debido a la complejificación creciente y la progresiva privatización de los medios que pierden espontaneidad y deterioran las relaciones sociales: si antes los periódicos locales se expresaban libremente, cada vez se comprometen a decir menos; las películas también se habrían vuelto demasiado caras como para correr el riesgo de perder espectadores con posturas comprometidas; algo semejante pasaría con la radio, la televisión y hasta los libros: “debemos aceptar cada vez más un producto inofensivo e insignificante que, como el pan

blanco, se prepara más en vista de sus posibilidades de conservación y venta que de su valor nutritivo” (124). Cada vez más se estudiaría para obtener un título, se escribiría un libro con la intención de ser novelista, o se pintaría un cuadro con la intención de reconocimiento. El formalismo de las instituciones sería responsable de esta tendencia que va contra la finalidad del arte, la ciencia y el conocimiento: la lucha en el tiempo y en el espacio contra la entropía y la uniformización.

Finalmente, Wiener, entiende, de modo más genérico, que las condiciones técnicas de cada época condicionan sus respectivas formaciones sociales. Tal como desarrollarán posteriormente Toffler (1997) o el propio Levy (1997) habría una especie de genealogía del desarrollo técnico que llevaría a las sociedades humanas de la agricultura a la nueva sociedad de la información pasando por la revolución industrial, entre otras épocas. Sin embargo, estas épocas estarían vinculadas, unas máquinas necesitan de otras y aunque se hable de revolución industrial, ésta se apoya en máquinas precedentes e incluso en la artesanía. Ciertamente, siempre se pueden destacar ciertos avances técnicos -el que el motor introdujo en el trabajo en las minas, o en el acceso contracorriente de los barcos a las ciudades para el transporte de mercancías, o la aplicación del motor a la fabricación textil, entre otras-; sin embargo, estos avances tuvieron también sus connotaciones sociales: por ejemplo, al llevar el trabajo del hogar a la fábrica se hizo emigrar a la población del medio rural a las ciudades, lo cual supuso empeorar la calidad de vida de una nueva clase obrera expuesta a duras condiciones de trabajo en las fábricas, que además eran muy contaminantes. Ahora bien, sería también mediante revoluciones técnicas, con la aparición de la energía eléctrica, que a su vez muchos de estos problemas se resolvieron o atenuaron mucho. En consecuencia, se podría afirmar que toda máquina genera nuevas condiciones sociales y medioambientales e, incluso, llegan a articular la sociedad como un todo.

Los desarrollos técnicos también limitarían los desarrollos científicos en cada época y así la inventiva humana iría evolucionando condicionada por la propia técnica. En general, el trabajador con habilidad e inventiva mecánica circunscrita a engranajes físicos va dando paso al investigador de laboratorio que tiene a disposición

herramientas teóricas y necesita conocer estándares técnicos específicos. Cada vez más lo teórico y lo cognitivo entra en la industria codificándola y determinándola, haciéndola pasar de un trabajo más manual a otro más abstracto, teórico y formal. Todo esto daría lugar a las nuevas máquinas que se han explicado previamente, concebidas por una nueva generación de ingenieros que intentan llevar la comunicación un paso más allá: comunicando la máquina consigo misma, basándose en su comunicación interna, las máquinas podrán computar mejor que un ser humano. Estas máquinas tienen que hablar entre ellas y escucharse en un lenguaje apropiado, sin más mediación humana que la que haría falta al principio y al final del proceso. En todo ello sigue siendo clave la noción de retroalimentación, tan antigua como el motor de vapor, el regulador de velocidad de Watt o el timón como sistema de transmisión de cadenas en un barco de vapor que permitieron a una sola persona controlar lo que manualmente sólo podía controlar con dificultad una multitud. Aunque los mecanismos cambien, la búsqueda de la retroalimentación sería una constante que atraviesa las sucesivas revoluciones tecnológicas.

A partir de ahí, Wiener adelanta otro hecho que será clave en la revolución digital: dada la similitud en el tipo de operaciones lógicas y matemáticas en las que cada vez descansa más la producción industrial y social, habría que rechazar la idea de que cada oficio o tarea necesita una máquina de computación específica. En vez de ello, habría que pensar en una máquina calculadora regulada por un “teclado” (146) que haría una especie de trabajo completo. Esta máquina computadora sería el centro de una nueva fábrica automática, aunque nunca llegará a ser la fábrica entera, ya que necesitará estar en contacto con elementos externos de la naturaleza, a través de “órganos sensoriales” (147) como células fotoeléctricas, condensadores, termómetros, etc. tal como habían sido contruidos hasta entonces para control manual de los procesos industriales. Mediante esta máquina, la cibernética sería capaz de administrar y gestionar distintas fases de los procesos de producción en un mismo flujo continuo de computación, llevando a cabo tareas rutinarias de control estadístico y supervisión: “en cuanto los datos que aparecen en el cálculo del costo provienen de máquinas o de la línea de montaje, pueden pasar directamente a una calculadora” (149). Sólo

algunos detalles del proceso como el ajuste y la correspondencia de escalas serían realizados por seres humanos.

Alcanzar esta industria automatizada, computerizada y con autoaprendizaje podría llegar a depender de los riesgos, incluso bélicos, que la sociedad tenga que afrontar pues podrían obligarla, del mismo modo que en la Segunda Guerra Mundial, a acelerar los procesos. Sería importante que la sociedad, generacionalmente, logre preservar el conocimiento aficionado de la tecnología, por ejemplo, en técnicos de radio, matemáticos y físicos que han sido quienes han posibilitado, en muchas ocasiones, nuevos avances. La nueva revolución tecnológica podrá llegar a ser un arma de doble filo: puede ser utilizada para el beneficio de la humanidad únicamente si la humanidad sobrevive el tiempo suficiente para llegar a un periodo en el que ese beneficio sea posible; pero si la tecnología no se usara de manera inteligente, conduciría rápidamente a la autodestrucción.

Para Wiener el problema no sería el desarrollo que de por sí pueden llegar a generar las máquinas, sino el uso y la apropiación política de las mismas. La posibilidad de un dominio por parte de las máquinas - de nuevo el problema de la singularidad tecnológica- presupone una sociedad en las últimas fases de incremento de entropía, es decir, una sociedad ya muy homogeneizada, “en la que son nulas las diferencias estadísticas entre los individuos” (169), algo que afortunadamente todavía no se habría alcanzado. La máquina no es de por sí peligrosa para la sociedad, sino que su peligrosidad depende de lo que la sociedad haga con ella, tal como sugiere Samuel Butler en *Erewhon* (2012). Investigadores y expertos deben aportar no solamente el “saber cómo” al desarrollo de máquinas cibernéticas, sino también un “saber qué” (Wiener, 1988: 171). Wiener reclama la mirada griega trágica según la cual la osadía de utilizar el fuego puede traer como consecuencia la hostilidad de los dioses por haberlos desafiado. Algo semejante habría pasado con la investigación atómica; pero no se puede relegar la responsabilidad de los descubrimientos sociales como si las máquinas fuesen las culpables. Se ha llegado a un momento en el cual sería incongruente tratar de evitar que las máquinas adquieran capacidad de aprendizaje y decisión, en vez de ello, esto ha de verse de manera positiva puesto que tampoco sería deseable que una máquina se limitara

a ejecutar “respuestas completamente literales” (173). Si la máquina es capaz de aprender, tomará decisiones de otro modo que los seres humanos, de manera complementaria. Obviamente no hay que resignarse a no controlarlas, a subordinar a ellas los deseos y objetivos sociales; pero tampoco se puede dar marcha atrás en el proceso de desarrollo tecnológico: “es muy tarde y la elección entre el bien y el mal golpea a nuestra puerta” (186).

2.2. LA CIBERNÉTICA DESDE LAS CIENCIAS SOCIALES EN GREGORY BATESON

El acercamiento a la cibernética por parte de Gregory Bateson (1904-1980) es alternativo y en gran medida complementario al de Norbert Wiener. Si bien es hijo de un importante genetista (William Bateson, 1861-1926), su carrera discurrirá en torno a disciplinas y enfoques diversos del conocimiento, comenzando por la antropología y la etnología, pasando por la psicología, la teoría de sistemas y la cibernética, para acabar reclamando con el título genérico de “epistemología” una especie de meta-ciencia o nuevo espacio cognitivo donde converjan diferentes enfoques transdisciplinares de manera sistémica o holística⁹. Bateson va a ser reconocido, en todo caso, como uno de los fundadores de la cibernética, aportando precisamente un enfoque antropológico e incluso ecológico a la misma, matizando el enfoque más técnico desarrollado por Wiener. Pero además se ha escogido a Bateson por ser una fuente de inspiración clave en la obra de Deleuze y Guattari, necesaria por tanto para realizar, con rigor, un acercamiento entre ambos enfoques.

⁹ Los propios Deleuze y Guattari llegarán a decir de Gregory Bateson: “empieza huyendo del mundo civilizado haciéndose etnólogo, para seguir los códigos primitivos y los flujos salvajes; luego se dirige a flujos cada vez más descodificados, los de la esquizofrenia, de los que obtiene una teoría psiquiátrica interesante; después, aún en busca de un más allá, de otro muro por atravesar, se vuelve hacia los delfines, el lenguaje de los delfines, flujos aún más extraños y más desterritorializados. Pero, ¿qué hay al final del flujo del delfín, si no las investigaciones fundamentales del ejército americano que nos lleva a la preparación de la guerra y a la absorción de la plusvalía?” (Deleuze-Guattari, 1985: 243). Deleuze y Guattari explicarían así la búsqueda en Bateson de una forma de conocimiento singular y propia pero, al mismo tiempo, la tendencia de la institución a catalogar e incluso apropiarse de su investigación poniéndola a su servicio.

2.2.1. La necesidad de una teoría del aprendizaje

El acercamiento de Bateson a la antropología estaría motivado por un doble interés: por un lado, el estudio de la personalidad como variable dentro de una sociedad o cultura; pero al mismo tiempo, por la posibilidad de un enfoque psicológico de la cultura, tal como ya estaban desarrollando en su época Radcliffe-Brown, Ruth Benedict o Margaret Mead -con quien realizará importantes trabajos de campo e investigaciones clave-. A partir del estudio *Patterns of culture* [Patrones en la cultura] (Benedict, 2005) Bateson se fija en la distinción que la autora hace entre culturas apolíneas y dionisiacas según la cual, si bien no todas las culturas entienden y desarrollan sus concepciones acerca de la realidad del mismo modo, se pueden establecer patrones con los que cada cultura afronta esa realidad. Los patrones culturales podrían ayudar a entender la cultura como un todo -lo cual ya anticipa en gran medida el posterior desarrollo sistémico de Bateson- precisando el modo en que una cultura afronta la anomalía cultural, qué entiende una cultura por paranoico o cómo trata la extroversión y la introversión. Así, habría culturas con más desarrollo de la personalidad que otras, en las que se manifiesta con más preponderancia lo que se podría llamar un “superyó” (Bateson, 2006: 49), que muestran de manera más rotunda hábitos “intrapsíquicos” (48) de autoestima y autocensura.

Ahora bien, desde un principio Bateson muestra su rechazo a entender estas relaciones de una manera determinista, estableciendo una especie de rigorismo científico al modo en que por ejemplo se intenta desarrollar, también a principios del s. XX, una antropología cognitiva o etnociencia. Según los etnocientíficos, tanto la cultura como el pensamiento estarían determinadas por el lenguaje, el cual, siguiendo las propuestas del lingüista Noam Chomsky, estaría determinado por la gramática de un modo exhaustivo, matemático y computacional mediante unas reglas generativas previas (Chomsky, 2007). Bateson, aún queriendo entender cómo se dan estos patrones en la sociedad y la cultura, se opone a un enfoque tan determinista, entendiendo que es mayormente la influencia del ambiente cultural la que condiciona a la persona, sin tampoco determinarla. Si se analizase una característica cultural, por ejemplo, la dignidad humana, cabría preguntarse si es totalmente incompatible con la dominación, la sumisión y las jerarquías

en las sociedades o si se respeta en todas las culturas del mismo modo. A partir de ahí también cabría preguntarse cómo influyen estas diferencias en el desarrollo de la personalidad. Este tipo de enfoques, más comprensivos y sistémicos, serían útiles para interpretar el hecho cultural, pero nunca llegarían a determinarlo.

De todos modos, Bateson lleva este enfoque también a lo concreto, es decir, la preocupación por lo sistémico no implicaría que los estudios antropológicos pudiesen prescindir de datos empíricos; al contrario, será importante fijar cuáles son las fuentes de estudio. Así, se destacan tres tipos de fuentes o datos que se podrían considerar “objetivos” (Bateson, 2006: 74):

- el testimonio de un individuo concreto identificado, que sería el mejor dato posible;
- el individuo concreto identificado pero al que el antropólogo no ha escuchado, sino que le ha visto de alguna manera participar en un hecho cultural;
- artefactos utilizados por individuos concretos en un contexto o acción cultural; que sería el dato más fácil de obtener.

No es legítimo suponer siquiera que lo que cuenta un individuo a un antropólogo sobre su experiencia es objetivamente cierto; solamente es cierto que cuenta algo, que esa es su versión, lo cual por otro lado tampoco impide al antropólogo extraer conclusiones de sus relatos. Así, por ejemplo, el antropólogo puede comparar qué importancia tiene el sexo en una cultura o sociedad y qué importancia le da un individuo en un testimonio, es decir, cómo un individuo explicita este hecho, en torno a qué valores y con qué grado de publicidad o privacidad. Lo importante es que se entienda la extrema complejidad del dato cultural y por qué no es útil el enfoque estadístico de lo social basado en datos genéricos, aquellos con los que ha trabajado clásicamente la sociología (datos relacionados con la población, el género, la edad, la ocupación, etc.).

Para Bateson es importante obtener datos objetivos, pero no necesariamente vinculados a la imagen que la sociedad se da a sí misma. Se trata de aquellos datos que informan de actitudes o del modo en que los individuos demuestran asimilar valores sociales y culturales, más

que otros datos explicitados en cuestionarios o estadísticas genéricas. Si bien este tipo de datos pueden parecer confusos y difícilmente relacionables, si se extrapolan al modo en que, en su conjunto, una sociedad o cultura los utiliza, se pueden observar las líneas generales por las que una cultura aprende e incorpora a sus individuos. En este sentido, el trabajo del antropólogo sería inverso, por ejemplo, al del fisiólogo: este último analiza cómo células genéticas similares llegan a diferenciarse y a mantener esa diferencia en el medio homogéneo interno del organismo individual; al contrario, el antropólogo tiene que explicar cómo individuos presumiblemente diferentes por sus genes llegan a conductas similares en el seno de una cultura para entenderse. Lo anterior conduciría al antropólogo a preguntarse acerca del modo en que se enseña y se aprende la cultura, el modo en que produce inclusión y es asimilada, cuáles serían los mecanismos que la cultura emplea para la integración social o, más concretamente, cómo se transfiere el aprendizaje cultural.

De esta manera se podrían ordenar datos y experiencias culturales en torno a una serie de pautas -como optimismo, pesimismo, fatalismo, iniciativa, aspiración, etc.-, observar el modo en que los datos y las experiencias están relacionados, o estudiar cómo se pasa de unos valores a otros en los individuos, dados unos conjuntos de experiencias disponibles. Se trataría de un análisis sistémico de los contextos de aprendizaje que permitiría pensar lo social y lo cultural a través de vínculos más bien indirectos, esbozando tendencias según el modo en que se asimilan e incorporan sus valores. Este enfoque analítico del dato cultural que al mismo tiempo no busca datos genéricos ni causales en lo social, sino elementos a interpretar en conjuntos más amplios y sistémicos, tendrá mucho que ver -como se verá más adelante- con el modo en que las nuevas y emergentes ciencias de la información, ya en el s. XXI, piensan la sociedad en torno a sus tendencias.

Interesado por el modo en que se produce el aprendizaje y su asimilación en los contextos sociales y culturales, Bateson se pregunta cómo de hecho se da una epistemología, cómo se ordena y articula la información cuando se estudia un medio como puede ser la cultura o la sociedad. Generalmente, la epistemología habla de conceptos y disciplinas -como “ethos”, “eidos”, sociología, economía, estructura

cultural o social, etc.-; sin embargo, no se podrían aplicar estas categorías a la realidad estudiada. Al contrario, Bateson reclama lo que denomina “un nuevo equilibrio entre nominalismo y realismo” (90), partiendo del hecho de que las estructuras y categorías utilizadas para comprender la realidad moldean esa misma realidad. Esto implicaría una revisión de los presupuestos en los que se asienta un tipo de conocimiento que provendría, en último término, de Platón y Aristóteles. Finalmente, Bateson vincula esta revisión con los desarrollos teóricos contemporáneos en torno a una “Teoría de las Comunicaciones”, la “cibernética” y la “Teoría de los tipos lógicos de Russell” (92) -de modo muy semejante a como lo había planteado Wiener-.

Ahora bien, esta emergente ciencia de las comunicaciones o cibernética podría estar tentada a guiarse por una especie de simbolismo de la información, al modo en que por ejemplo lo hace el psicoanálisis; sin embargo, el enfoque debería ir más hacia el modo en que se da el aprendizaje, el modo en que un individuo se incorpora a lo social, para lo cual Bateson crea un neologismo: “cismogénesis” (92). Este término utiliza el prefijo “cism” que proviene del griego “división” -tal como también aparece en “esquizofrenia”- y Bateson lo define como “un proceso de diferenciación producido por las normas de la conducta individual como resultado de la interacción acumulativa entre individuos” (1999: 175). Es decir, la cismogénesis determinaría los conectores con los que diferentes individuos interpretan del mismo modo un contexto; o el tipo de interacción que tiene la sociedad consigo misma y la de los individuos entre sí. Según el modo en que se dé esta cismogénesis, Bateson propone diferenciar sociedades con características de “simetría complementaria”, frente a otras con “simetría de rivalidad” (2006: 96-99): las primeras estarían basadas en principios de acumulación y retroalimentación mediante sistemas circulares que tienen como objetivo la estabilidad; mientras que las segundas se basarían más en la obtención de un fin teleológico mediante sistemas lineales para la consecución de nuevos objetivos. Bateson se inclinaría por el primer tipo de sociedades, manteniendo implícitamente una crítica de las segundas y, por ende, del desarrollo industrial y capitalista de Occidente en la época de entreguerras. En el fondo,

subyace para Bateson un cambio de mentalidad respecto de la idea griega de finalidad y, en general, lo que podría denominarse cultura prometeica de la acción, que debería ser sustituida por una nueva idea de autocorrección y autorregulación, tal como se da en los sistemas cibernéticos. De hecho, a través de los valores circulares y autorregulativos se podrían alcanzar también valores de rivalidad y competitividad, obteniendo así una complementariedad mutua, de cara a un ideal de estabilidad social que sería más bien una especie de metaestabilidad, pues incluiría a su vez el desorden y la competencia como parte de su sistema:

Pero si existe una relación funcional tal que el exceso de rivalidad simétrica desencadene ritos complementarios, luego podemos esperar también el fenómeno inverso. En realidad, no es claro que la sociedad pueda mantener su estado estable sin un exceso de cismogénesis complementaria que bosqueje algún grado de rivalidad simétrica. (99)

Siguiendo a otro ciberneta, W. Ross Ashby -que será tratado en la próxima sección de la presente investigación-, Bateson distingue entre variables y parámetros: las variables serían variaciones más concretas que se dan respecto a los parámetros, las cuales incluirían cambios generales para conjuntos de variables. Esta distinción se relacionaría directamente con la teoría de tipos de Russell: el paso de una variable a un parámetro sería un salto en el tipo lógico, la adquisición de un nuevo orden lógico o meta-orden, del mismo modo que Russell desarrolla en su lógica el concepto de lenguaje y metalenguaje (Wittgenstein y Russell, 2016). Ahora bien, según Russell surge un importante problema al afrontar las relaciones entre niveles que dará lugar a la conocida paradoja de tipos la cual se explicitaría en una cuestión tal como: “el conjunto de todos los conjuntos que no se contienen a sí mismos, ¿se contiene a sí mismo?”. La paradoja consistiría en que si el conjunto se contiene a sí mismo, entonces no podría ser parte de ese conjunto; y al revés, si el conjunto no se contuviese, entonces tendría que formar parte de sí mismo. Se forma así una especie de bucle causal que no tiene fin y que Russell resuelve argumentando que no se pueden mezclar diferentes tipos lógicos. Esto es, el llamado “conjunto de todos los conjuntos” se sitúa lógicamente en un lenguaje de nivel superior o

metalenguaje respecto de aquello que incluye. La paradoja surgiría al confundir los niveles o tipos lógicos.

Sin embargo, aunque esta discontinuidad entre tipos se dé en el ámbito lógico, no se daría del mismo modo en el ámbito humano: “que los tipos lógicos ‘existan’ en los sistemas que el científico estudia es una cuestión filosófica que está más allá del alcance del hombre de ciencia y quizás hasta sea una cuestión carente de realidad” (Bateson, 2006: 102). Si bien es cierto que se puede distinguir entre cambios producidos por variables internas en los procesos humanos de interacción y aprendizaje social y aquellos otros cambios externos, como parámetros contextuales que los condicionan a un nivel más abstracto o genérico, habría al mismo tiempo cierta *continuidad* entre estos órdenes. Es más, normalmente en el ámbito social y humano, el paso de un orden a otro -que vendría siendo el paso de la explicitación de una variable a la explicitación de un parámetro que la comprende- implica una evolución, una toma de conciencia, el paso a un nivel de complejidad mayor en el sistema, tal como lo explicitaría la cibernética y la teoría de sistemas. Se trata del paso a un nivel de abstracción mayor, que sería la manera en que generalmente operan las ciencias con respecto a los sistemas con los que trabajan. La cibernética, de este modo, tiene que atender a cómo se dan estas abstracciones, cómo explican los científicos sus sistemas, cuándo son capaces de discernir variables que explican un medio de manera gradual y cuándo necesitan dar un salto en la complejidad de su teoría introduciendo un nuevo tipo lógico. Sin esta capacidad de referirse a nuevos niveles lógicos no se daría el conocimiento científico; ahora bien, al mismo tiempo Bateson también alerta de la simplificación que puede suponer afrontar las relaciones de nivel como meras generalizaciones.

2.2.2. El método cibernético para antropología

Al estudiar cualquier ámbito, el científico modela aquello que estudia y por ello también lo deforma. Así, cuando se disponen en un laboratorio ciertos elementos aislados y muy mensurables se estaría, por principio, restringiendo y reduciendo la realidad a un tipo de cantidades: ésta es la trampa de laboratorio en la que está atrapado el observador: que las unidades de conducta están definidas por la estructura del

experimento” (118). El problema de este método científico se evidenciaría al estudiar las realidades humanas, basadas en datos que no son simples, sino complejos. Por eso, más que leyes que determinen cantidades, las ciencias humanas deben buscar relaciones, patrones en el sentido de “ritmos” (117) entre componentes. Estos componentes pueden pertenecer a órdenes diferentes: culturales, antropológicos, ecológicos, zoológicos, etc. pero entre ellos se podrían encontrar correlaciones, procesos de co-aprendizaje, de co-evolución. Incluso puede ser conveniente fijarse en lo disfuncional, en los errores y los fallos de comunicación que demuestran cómo lo observable y medible siempre es detonado por alguna otra cosa, que no tiene un funcionamiento mecánico ni causal sin más, sino que está expuesto a ensayo y error constantemente, a procesos de auto-corrección y que, por tanto, dan forma a fuerzas y motivaciones siempre menos explícitas. Lo interesante sería que toda esa información está disponible: simplemente habría que aprender a observar lo social como ese complejo que incluye éxitos y fracasos, acciones y contextos, así como sus sucesivos ajustamientos y gradaciones.

Para tratar de captar esta complejidad social y cultural, Bateson va a incorporar a su trabajo antropológico una metodología visual, utilizando láminas y archivos fotográficos que den cuenta de lo abierto de la observación en su propio contexto. La fotografía le permitiría salir de la estructura que impone el laboratorio, desarrollar un método comparativo con relaciones reticulares y abiertas en vez de causales y lineales. La fotografía definiría así semejanzas y además sería descriptivamente más económica¹⁰. Bateson se fascinará con la aplicación de este método a la cultura balinesa, una cultura primitiva superviviente en Nueva Guinea. Realizará varios viajes allí, pero será sobre todo en una de sus últimas estancias junto a Margaret Mead cuando desarrollará, de modo genuino y como herramienta principal de investigación antropológica, este método audiovisual utilizando fotografía, vídeo y láminas de dibujo para hacer un estudio comparativo. Bateson sentirá esta experiencia como la culminación de

¹⁰ En este sentido, Bateson será también uno de los fundadores de esta disciplina (Ardévol, 1998), junto a cineastas como Jean Rouch que tendrán importantes repercusiones en la manera de entender el propio cine.

sus expectativas como antropólogo llegando incluso a obsesionarse con la cultura balinesa.

Esta cultura se basaría en ideales de complementariedad dando lugar a una sociedad que se concibe a sí misma autorrecursivamente, autorregulándose sin necesidad de objetivos externos ni competitividad. En concreto, la cultura de Bali practica rituales de trance en los que todo el pueblo se socializa mediante el arte y una danza en la cual adoptan gestos y posturas extrañas que los lleva a estados de conciencia alterada¹¹. Estos rituales supondrían una socialización cinestésica, es decir, una socialización *incorporada en el propio cuerpo* que permitiría a los individuos evadirse temporalmente “de un mundo organizado por el yo” (130). El autor se llega a plantear si no serían los balineses más evolucionados que el propio antropólogo con su mirada objetivista en busca de resultados, si no estarían más allá del resultado en una racionalidad autorregulativa más compleja y cibernética que la mentalidad occidental del supuesto progreso. Todos estos factores son los que animan a Bateson y a Mead a replantearse las bases mismas de su método de investigación y adoptar nuevas técnicas, que se podrían denominar cibernéticas dada la necesidad de regularse, complementariamente, con los rituales balineses ante la imposibilidad de analizarlos de una manera exclusivamente objetivista.

Las danzas balinesas serían una forma de introducir el propio cuerpo y al individuo, por extensión, en sistemas de propiocepción complejos. Mediante movimientos involuntarios y posturas de equilibrio precario situadas en el límite de lo estable y lo inestable, los balineses experimentan sensaciones de alguna manera “externas al propio cuerpo” (131) llegando a percibirlo como entidad autónoma y alienada al yo. El trance sería inducido mediante la activación de circuitos que se podrían denominar cinestésicos o incluso cibernéticos ya que evidencian la complementariedad constante entre dos realidades o variables supuestamente independientes: el movimiento del cuerpo y la gravedad. Curiosamente, esta autonomía del cuerpo y su inclusión en circuitos de complementariedad cibernética termina siendo identificado

¹¹ Una de los autores más influyentes en Deleuze, Antonin Artaud, se fijará precisamente en estos rituales balineses a la hora de pensar y diseñar lo que llamará un “teatro de la crueldad” (Artaud, 2001: 61-79).

con el propio yo en tanto que pasivo o receptivo, pues los balineses llegan a entender el “raga” -primariamente “cuerpo”- como “Sí mismo” (131). El trance sería una herramienta o incluso una *tecnología del yo* - en el sentido foucaultiano (1995)- que induce especialmente a su emancipación. La cibernética deja de ser, con Bateson, una cuestión de cables, electricidad y metal y pasa a ser un fenómeno de experimentación, social e individual, a través de fenómenos recursivos en un sentido amplio.

2.2.3. La teoría del doble vínculo

Von Neumann intentaría en 1944 simplificar conceptualmente las ciencias de la conducta del mismo modo que Newton simplificó la física en su momento. Bateson plantea varios inconvenientes a la teoría de juegos implicados en esta simplificación:

1. las reglas permanecen estables;
2. los recursos para resolverlos son estables también;
3. las preferencias de los jugadores se mantienen constantes y son monótonas, es decir, excluyen meta-posibilidades;
4. en los juegos distintos de “suma 0” el contexto juega el papel de un nuevo jugador, convirtiéndose así en un juego de “suma 0”; por lo que el contexto sólo interviene para estar sujeto a las mismas restricciones simplificadoras que se han expuesto para los jugadores.

Nada de esto se sostendría para Bateson: ni el individuo tiene unos deseos constantes, ni busca siempre la utilidad, ni tampoco el ambiente se comporta como un jugador determinado por unas reglas fijas. Es cierto que en la naturaleza prima por un lado la probabilidad y se podría estudiar la naturaleza por las regularidades que operan en ella; sin embargo, también prima la estabilidad y ciertos procesos tienden a conservarse. El problema es que estas dos características -probabilidad y estabilidad del ambiente- si bien son relativamente simples por separado, al operar en conjunto dan lugar a lo propiamente complejo. Incluso se podría llegar a decir que la naturaleza, en tanto que ambiente que condiciona al ser vivo, está compuesta por tal multitud de causas

que, finalmente, se le presenta al ser vivo como un capricho, es decir, como algo carente de fin y estabilidad suficiente. De este modo, más que la racionalidad de los jugadores en un medio uniforme que o bien no cuenta (juegos de “suma cero”), o bien se añade como un nuevo jugador con sus motivaciones racionales y utilitarias, se tendría que suponer todo lo contrario. La teoría de juegos sólo se podría aplicar a escasas situaciones puntuales, únicamente en determinadas decisiones de “condiciones estáticas” y “evolución nula” (151).

Por el contrario, la evolución apunta para Bateson a que la complejidad crece en torno a “meta-controles” e “información de nuevos niveles” (153). Pero al mismo tiempo, esta misma evolución exige conservar la utilidad de las formas o circuitos más simples integrados en los más amplios, incluso por una cuestión de economía y practicidad biológica. Ahora bien, justamente por esto surge un conflicto en el seno de la vida misma difícilmente resoluble: por un lado el individuo, en relación con su sistema, se ve en la necesidad de sacrificar su configuración interior con el fin de adaptarse al sistema también cambiante; pero por otro lado ese mismo cambio puede significar una mutación tal que lo haga incluso desaparecer como especie, que lo obligue a perder rasgos esenciales que lo definen. Se produce entonces lo que Bateson denomina un “doble vínculo” (156) que no remitiría solamente a una situación en la que se tendría que escoger entre dos opciones, sino a algo más complejo: el problema es que la decisión que salva al individuo y le permite adaptarse es, al mismo tiempo, la que le obliga a mutar hasta el punto de desaparecer y, presumiblemente, destruirlo. Bateson sostiene: “al sistema (también personificado) le puede parecer como si sólo pudiera lograr la adaptación exterior al precio de la desorganización interior” (156).

Esta teoría del doble vínculo es uno de los conceptos clave que ha aportado Bateson al ámbito de la psicología y el comportamiento. En vez del decisionismo racionalista de la teoría de juegos, el ambientalismo o la ecología de Bateson sostendría no sólo que el individuo no se comporta de manera racional en torno a unos objetivos predeterminados y estáticos como en la teoría de juegos sino, al contrario, lo que define su comportamiento es la posibilidad constante de un doble vínculo, incluso como amenaza, lo cual está en la base de

problemas como el de la esquizofrenia. Ahora bien, todo ello no es sino una cuestión de órdenes, de niveles, de tipos lógicos y de los modos en los que los individuos se adaptan al conjunto que los comprende, esto es, al sistema. Concretamente, es el límite en el que el individuo siente la misma inercia por preservar sus cualidades funcionales adaptativas que por sacrificarlas. Este problema se daría tanto en los organismos vivos no humanos, es decir, en el mundo orgánico y natural como dilema funcional propio de los organismos celulares más básicos, como en el ser humano y su vida en sociedad, principalmente a través de la familia. Efectivamente, la esquizofrenia en el seno familiar vendría dada por un sentimiento de adaptación al exterior que, sin embargo, sólo podría lograrse al precio de la perturbación interior. Dada esta concepción del ambiente familiar, el paciente termina adoptando formas de conducta comunicacional en las que se niega el mundo interior, el exterior, o ambos.

Es por ello, continúa Bateson, que las familias con miembros esquizofrénicos son homeostáticas, es decir, les cuesta tomar decisiones, zanjar cuestiones: son rígidamente indecisas. Se diría que no son capaces de cambios o determinaciones paramétricas -en el sentido que adopta de Ashby-, es decir, decisiones que impliquen un cambio en el conjunto del sistema. Sin embargo, las decisiones paramétricas, si bien cierran posibilidades dentro de un mismo nivel, abren otras nuevas en los niveles siguientes o más complejos. El problema sería que en las estructuras triangulares del tipo Padre-Madre-Hijo, en las que hay diferentes preferencias de cada miembro, se generan dobles vínculos para las decisiones: ninguno de los tres puede informar a otro sobre su preferencia o posible “coalición” (159) con el tercero pues esta información sería utilizada por el otro para su provecho; pero tampoco se puede mantener estático sobre su posición dejando que los otros efectivamente dominen en conjunto sobre él. Se llegaría así a configuraciones que tienden a una “indecisión grupal” (159). Para salir de este tipo de indecisión Bateson apela a herramientas de comunicación entre individuos, una especie de “monitoreo” (160) o epistemología de sistemas. En consecuencia, sería necesario un enfoque sistémico o cibernético tanto para explicar los medios complejos como para acercarse a ellos, comprenderlos y diferenciarlos desde dentro

pudiendo tomar nuevas decisiones. Por último, Bateson plantea si el propio sistema occidental no promoverá, a través del Estado, la paranoia y la esquizofrenia como herramienta de sumisión implícita, lo cual, como se verá más adelante, será recogido Deleuze y Guattari.

La terapia esquizofrénica se facilitaría si los padres y el paciente dejasen de actuar como si fuesen completamente conscientes de las incongruencias que se dan entre ellos. Es decir, sería importante que pudiesen obviar ciertos detalles, que no se atuvieran demasiado a ellos. El paciente va a tratar por todos los medios de eliminar todo el material metacognitivo explícito o implícito de su comunicación, es decir, evitará dar información que a su vez lo sitúe a él o a lo que está diciendo. Es por ello que evita los pronombres o aquello que indique a quién se dirige, falsifica sus prioridades para no verse expuesto a sí mismo. Ahora bien, tampoco la ocultación total del conflicto parental sería por sí misma una solución. De hecho, en el ritual balinés que estudia junto a Mead, lo que según ellos induciría a los jóvenes a un estado de trance sería, precisamente, el carácter abierto de los personajes parentales encarnados en la lucha de “La Hechicera contra el Dragón” (174).

Si se analizan otras teorías sobre la esquizofrenia como la de la psicología de la Gestalt puede verse que la entienden como falta de integración del individuo en los niveles superiores de conformación social, es decir, si se distinguen tres niveles sociales que se incluyen mutuamente -individuo, familia y sociedad-, la esquizofrenia y las enfermedades mentales vendrían dadas, para muchos psicólogos, por faltas de integración en alguno o varios de estos niveles. Por tanto, en alguno de ellos no se conseguiría normalizar, no funcionarían los vínculos que reconducen a una actitud normal en ese nivel. Ahora bien, para Bateson este sería un mal planteamiento, pues habría que explicar, más que la falta de normalización entendida como ausencia de vínculos, el hecho contrario: cómo no se da un exceso, un desbordamiento de cada nivel en el siguiente. Ese sería precisamente el planteamiento del ritual balinés al permitir un espacio de trance y desbordamiento que libera y descongestiona el espacio social. En consecuencia, el modelo teórico que se debería aplicar sería recursivo y cibernético en la medida en que se serían necesarios mecanismos de complementariedad sistémica: habría falta de vínculos en los niveles superiores de lo

familiar y lo social en la medida en que estos niveles se entienden justamente a través de vínculos estrechos y muy determinados, careciendo de espacios creados por desbordamiento y continuidad de dimensiones.

2.2.4. Información, contexto y redundancia

Para Bateson se puede definir el aprendizaje como un proceso en el que una entidad cualquiera, ya sea un organismo o una computadora, recibe información exterior y la procesa internamente para asimilarla. A partir de ahí surgen dos cuestiones. En primer lugar, cuál es el papel del refuerzo o la redundancia. Si se piensa en un observador ideal, del tipo de los jugadores de la teoría de Von Neumann, se puede suponer que su percepción es completa y, por lo tanto, al afirmar un individuo A algo sobre un evento que observa en el mundo a otro individuo B, éste último, si observase el mismo evento, no obtendría más información que la que le ha comunicado A, es decir, obtendría una redundancia, puesto que lo que ha visto y comunicado A es lo que a continuación observa y procesa B. Ahora bien, Bateson cuestiona esta posición ideal de observación y se pregunta si realmente no hay información a mayores o distinta en la observación respecto de la comunicación. Dicho de otra manera: no se puede afirmar que todo individuo observe lo mismo ante una misma situación, ni que pueda informar objetivamente acerca del mundo, por lo que es necesario estudiar, dado un contexto, el papel específico de la redundancia.

Bateson compara dos tipos de organización de la información alternativos: o bien según los tipos lógicos russellianos, tal como se ha visto; o bien según la localización y el “status” (189) de la información, es decir, el lugar y la función que tiene en un circuito o programa. Se podría plantear como ejemplo el aprender una lengua extranjera: la información acerca de la gramática de la lengua que se aprende sería útil solo de manera indirecta -según la clasificación de Russell sería información de nivel superior- que habría que situar por encima de la lengua, como apoyo o refuerzo; ahora bien, según el modelo de la programación y el “status” de la información en el circuito, la diferencia estaría entre *hardware* y *software*, es decir, habría una información gramatical -el *hardware* como estructura latente- que permite formular

correctamente enunciados en la lengua extranjera -que serían los diferentes *softwares* como resultado-. De este modo, el hardware tendría una función semejante a la del nivel lógico superior de Russell: es allí donde se programarían los tipos lógicos más abstractos, más generales y superiores.

De hecho, mediante este modelo de clasificación de la información según hardware/software, se podrían explicar los modelos de economía de la información, tanto en las computadoras como en los organismos. Los organismos tienen hábitos, costumbres que estarían enraizadas a un nivel más profundo que sus decisiones más superficiales, del mismo modo que un programador utiliza paquetes de programación más básicos sobre los que posteriormente desarrolla funciones específicas. Pero incluso, el hardware en su conjunto se correspondería con el código genético, en la medida en que proporciona orgánicamente un soporte sobre el que desarrollar funcionalidades específicas de adaptación semejantes a las que proporcionaría un software. Ahora bien, no todo es siempre tan estricto, tan rígido. En estos límites entre niveles se producirían fenómenos de desbordamiento: la información de contenido desborda o deviene forma. Así, un rasgo de software puede ser incorporado al aparato de hardware, incluso de un modo económico, pues al ser una función muy recursiva termina siendo incorporada como una función estructural en una computadora. Pero lo mismo pasa también en el organismo: se asimilan en el genotipo características que terminan sobrepasando el ámbito del fenotipo. O dicho de otra manera: los tipos lógicos del modelo russelliano no son estancos, no hay absoluta discontinuidad entre ellos. Hay por tanto aprendizaje en la complejidad sistémica y relación entre niveles.

En este sentido, Bateson habla de la relación con el medio como de un “interjuego” (Bateson, 2006: 197), es decir, relaciones y vínculos entre pautas de redundancia del ambiente y pautas de búsqueda del organismo que vive en él. El problema es que se tienden a incorporar las pautas de búsqueda en la parte dura (hardware) de manera inalterable. Estas pautas terminan limitando al organismo, el cual comienza a rechazar desbordamientos entre niveles, estimando que le supondría demasiado esfuerzo o gasto de energía realizarlos. Por el contrario, para que se produzcan estas relaciones o vínculos sería

necesario pasar estas pautas a la parte blanda (software) del sistema, es decir, sería necesario permitir la alteración de las pautas de cara a lo que Bateson llega a llamar un “deuteroaprendizaje” (197) -remitiendo a la noción de “aprendizaje de conjunto” de Harlow (1974)- lo cual implicaría, otra vez, una concepción cibernética de los sistemas, su capacidad para auto-regularse y auto-corregirse constantemente modificando sus propias salidas -en este caso las pautas de búsqueda- en función de las entradas recibidas -en este caso las pautas de redundancia del medio ambiente-.

Si se organiza la adquisición y el procesamiento de información como aprendizaje en torno a la tríada, más o menos consensuada por las teorías conductistas, “estímulo - respuesta - refuerzo” (Bateson, 2006: 198), se debería incluir también la dimensión de un “metacontorno” (199) según el modo en el que la información es dada, es decir, según el hardware o metanivel que define el límite en donde termina un estímulo y empieza otro; lo mismo sucedería con la respuesta y el refuerzo. En consecuencia, toda información estaría referida a un contexto y, todavía más, este contexto es información para otro metacontexto que lo contiene. La información nunca se cerniría de manera exclusiva a un contexto cerrado. Incluso cuando el análisis se limita a contextos primarios temporalmente estables habría que tener en cuenta que cada elemento forma siempre parte de contextos más amplios y abstractos, de tal modo que lo que puede ser neutro para una entidad puede pasar a ser especialmente relevante en otro contexto. Los seres humanos, especialmente, deberían ser conscientes de que existen infinitud de contextos con *metaimplicaciones* en el universo como conjunto.

De este modo lo que se denomina “refuerzo” en aprendizaje nunca es solamente una simple redundancia respecto de una información supuestamente objetiva. El refuerzo contiene información, la articula y la estructura, tiene incluso un carácter primordial, pues es el que termina de precisar los sentidos, los acentos e intensidades de la información. Podría decirse que en él reside el carácter limítrofe de la información respecto del aprendizaje. Incluso cuando el refuerzo falta o es negativo quiere decir algo, tiene también una función respecto del mensaje y su comunicación. Algo semejante sucedería con el estímulo: no se trata de

un elemento objetivo, neutro y aislado *ahí fuera*; hay que situarlo en su contexto. Este es el problema con el que se encontrarían las formalizaciones científicas de la conducta llevados a cabo, por ejemplo, por Fechner y Weber (1998), que intentan aplicar las matemáticas al comportamiento. Su concepción es prácticamente opuesta a esta concepción de Bateson centrada en el refuerzo y la importancia de la corrección de la información en un contexto. La perspectiva formal que intentan desarrollar Fechner y Weber implicaría entender el estímulo como causa de la conducta, ahora bien, desde una perspectiva de las ciencias clásicas, el problema resultó ser sobre todo la dificultad de darle dimensión a esta variable. Es decir, científicamente no estaría claro cómo medir o cuantificar un estímulo. Bateson pone el ejemplo de una rana en una bañera con agua en la que se va subiendo gradualmente la temperatura de tal modo que, al subirse muy lentamente, la rana no detecta como estímulo este aumento y termina muriendo en agua hirviendo. Habría aquí un problema de *indiferenciación* del estímulo en su contexto que vendría siendo un problema de falta de dimensión del estímulo respecto a ese contexto. El refuerzo sería precisamente el elemento que redefine y dimensiona esta diferencia como elemento límite entre lo contextual y lo metacontextual.

Para Bateson esta concepción ya estaba implícita en la teoría de la lucha por la existencia que Wallace le hace llegar a Darwin: la acción de este principio funcionaría como un regulador centrífugo en un motor de vapor que controla o corrige cualquier irregularidad que pueda desajustar el funcionamiento en su conjunto y terminar por destruirlo. Para Bateson la concepción de Wallace era ya propiamente cibernética, en tanto que reconoce la naturaleza autorrecursiva de los mecanismos autocorrectores que propone. El problema es que Wallace entiende el principio como una “lucha” en el sentido físico, ignorando la dimensión no física e informacional del fenómeno. En esta línea serían, según Bateson, Russell y Whitehead quienes habrían dado pasos hacia una teoría de los tipos lógicos de la que, sin embargo, no habrían extraído todavía todas sus consecuencias. Bateson llega a afirmar que es el enfoque cibernético que retoman Wiener y McCulloch el que finalmente descubre este potencial planteando una unificación del

conocimiento en diferentes órdenes a través de la comprensión del fenómeno recursivo y cibernético en el que se da la información (Bateson, 2006: 212). Es desde este enfoque desde el que Bateson desarrollará finalmente su propia comprensión de la cibernética, la información y el conocimiento replanteándolas desde la relación entre epistemología y ecología.

2.2.5. Epistemología y ecología

Bateson propone dos ejemplos contraintuitivos que cuestionan el modo en que un organismo obtiene energía y cómo la gestiona. Una ameba se mueve más y gasta más energía cuando no se le ofrece comida y tiene que ir a buscarla. Algo semejante le sucede a una planta que crece, contraintuitivamente, por el lado que recibe menos luz. Estos dos ejemplos deberían ayudar a comprender la importancia de los diferenciales de información en la producción y gestión de energía. Desde el planteamiento de las ciencias duras o clásicas, la diferencia es una diferencia de fuerzas que produce calor o energía como resultado, es decir, como gasto que consume el circuito. Ahora bien, se aproveche o no el calor de un diferencial termodinámico, ese gasto o desprendimiento de energía se va a producir en un sentido, aunque posteriormente pueda ser reconducido industrialmente, tal como sucede en las máquinas de vapor. Sin embargo, desde un plano no físico sino informacional, en el que se dan correlaciones sistémicas, tal como sucede en los ejemplos de la ameba y de la fotosíntesis de la planta, la diferencia informacional genera o desencadena por sí misma una producción de energía en otro sentido, es decir, la energía no se produce simplemente como consumo o resto de una fisicidad determinada, sino que aparece complejamente en la reorientación funcional del conjunto del sistema.

Sería importante diferenciar cómo estos diferentes enfoques tienen que ver con hasta tres modelos de ciencia: primero, el de las ciencias duras y clásicas, que operan con magnitudes físicas, y en las cuales las variables repercuten mutuamente en un plano que Bateson llama de “suma sináptica” (220), es decir, se suman, restan, dividen, etc. como magnitudes, unas sobre otras; existiría el modelo de las ciencias lógicas o mentales, en el cual se obtienen productos lógicos combinatorios, de

tal modo que la diferencia entre entradas tiene en cuenta al otro elemento no como suma, sino como presencia o ausencia del mismo, dando lugar a una variedad diferente de salidas diferentes de una suma sináptica -por ejemplo, una serie de combinaciones del tipo: A, B, AB y BA-; pero Bateson propone un tercer modelo de ciencias, las ciencias recursivas emergentes como la cibernética, en el que se combinan los dos modelos precedentes, es decir, se producen ajustes en el plano de las fuerzas físicas pero a través de reguladores que trabajan con diferenciales informacionales. De hecho, la propia mente y el sistema nervioso podrían considerarse respecto al cuerpo sistemas de este tipo ya que la información que llega a la mente no se queda en la mente, sino que condiciona y activa diferentes procesos físicos y orgánicos en el cuerpo.

La diferencia entre el mundo de las ciencias clásicas y duras y el mundo de la información ya habría sido observada por Kant (2002) cuando separa la “cosa en sí” del conocimiento que se tiene sobre ella, el cual estaría en un plano lógico e informacional. La realidad del mundo físico no sería *en sí* tal como se la percibe: las diferencias que percibe un individuo no pertenecen a esa cosa en sí, sino que se darían en un contexto y no en otro. Así, ante una secuencia conductual que presencien A y B, ambos pueden interpretarla de manera casi opuesta. Sobre todo en los contextos de aprendizaje se actúa *sobre* la diferencia más que sobre el estímulo directamente, es decir, no existiría algo así como un estímulo predeterminado al margen de la percepción que se tiene del mismo. Ciertamente, la mente tiende a obviar este hecho y actúa de manera natural, por propia economía perceptiva, sin tener en cuenta que el estímulo es ya una selección, una construcción contextual. Ahora bien, el planteamiento de Bateson iría incluso más allá del kantiano, llegando a poner en cuestión la independencia de la cosa en sí pues, en último término, no habría nada debajo de esa diferencia informacional recibida como refuerzo.

En el ámbito de la conducta y el aprendizaje, el problema sería explicitar los procesos de asimilación de información respecto de contextos que están instalados a un nivel muy profundo, es decir, cómo modificar el material profundamente programado. Ahí es donde tendría lugar la diferencia entre la especie y el medio ambiente en el marco de

la teoría de la evolución darwiniana. Normalmente se entiende que la especie está en lucha contra el medio ambiente, una lucha por la supervivencia; pero debería entenderse que más allá de esa lucha hay una especie de “unidad de supervivencia” (Bateson, 2006: 231). El organismo está *en* un medio ambiente y no *contra* él, no se le opone, sino que ambos se sirven mutuamente en una interacción recíproca. De este modo, incluso problemas como los de la esquizofrenia deberían ser replanteados ya que, en vez de entenderlos como una lucha u oposición irreconciliable del individuo con el medio, deberían entenderse, fuera de este esquema agónico, como una falta de integración y asimilación mutua, de manera más recursiva. Lo consciente debe ser entendido como “con-” (compartido) y “-sciente” (conocimiento) (233), es decir, se conoce *en* un medio dado y no frente a algo, no en oposición a algo. De hecho, Bateson prefiere replantear la pregunta por el inconsciente en el propio consciente: aquello llamado inconsciente debe entenderse como lo que es consciente a un nivel contextual o metacontextual, aquello que soporta y estructura lo consciente, aquello que lo produce.

Las disciplinas “teoría evolutiva”, “problema mente/cuerpo” y “epistemología” (235) deberían converger en una misma: todas ellas están organizadas en torno a la información, contemplando diferencias que no son termodinámicas, sino cognitivas. Han de plantearse, por ello, de un modo recursivo, es decir, su definición es ya parte de su objeto. Bateson pone el ejemplo de descubrimientos que le son recientes en torno al modo en que se desarrolla en el huevo el embrión de una rana: este puede ser fecundado sin que haya un aporte de espermatozoides, simplemente pinchando el huevo, por ejemplo, con un pelo de camello. Esto daría lugar a un organismo con la mitad de cromosomas y sería, lógicamente, estéril; sin embargo, sería en otras cosas muy semejante a cualquier otro de su especie, es decir, podría saltar y coger moscas. Con ello, Bateson reafirma la diferencia de plano en la que se deben situar estas ciencias: no hay una intención en la naturaleza -algo como la lucha por sobrevivir- como tampoco habría un *interior* de las fuerzas; por el contrario, se debe hablar de información. El código genético sería como una pregunta a la cual le sirve de respuesta tanto el espermatozoide como, en este experimento, el pelo de un camello: la evolución no reconoce ninguna fuerza dimensional

según una cantidad sino que solamente articula una correspondencia y complementariedad de código.

Bateson detalla además que en el experimento del huevo de la rana que va a ser fecundado, la organización de sus polos y simetrías no está predeterminada de antemano, es decir, no estaría inscrito en el código genético cómo se distribuirá el “polo animal” y el “polo vegetal”, sino que esta distribución dependería del punto en el que el espermatozoide -o en el caso del experimento, el pelo de camello- corte el huevo redistribuyendo así sus zonas. Se trata de una especie de topología del huevo embrionario que, presumiblemente, sería extensible a todos los vertebrados (Bateson, 2006: 239). El huevo espera ser cortado y se organiza según pautas y distancias que no están ni determinadas en el embrión ni vienen dadas como algo externo. Es decir, no hay arriba y abajo en este proceso de morfogénesis, sino un antes y un después de la fecundación según el modo en que se reorienta un material que contiene solamente unas directrices. Como consecuencia, comenzará a formarse y desarrollarse la cabeza por un lado del embrión y, por otro, los pies; pero el huevo contiene este desarrollo solamente como una posibilidad o potencia que espera ser orientada.

Estas reorientaciones tendrían que ver con los fundamentos de la lógica clásica: la lógica euclidiana no es temporal, ocurre en un tiempo abstracto, sus axiomas responden de manera atemporal de la misma forma; contra ello, se necesitaría una nueva lógica temporal donde afecte la variable tiempo, tal como pasa en la fecundación del huevo. De este modo se explicarían las paradojas de la Teoría de tipos que Russell formula: “el conjunto de todos los conjuntos que no se comprenden a sí mismos...”. Se trata de un pseudo problema desde la perspectiva de una lógica que incluya esa variable temporal. Es decir, si el conjunto en determinado momento se incluye a sí mismo -o si el barbero se afeita a sí mismo-, posteriormente ya no es posible que no se incluya -o se afeite-. Una cosa sólo puede estar en dos estados a la vez desde una perspectiva lógica y mental y es por ello que la causalidad empleada resulta paradójica. Sin embargo, el “luego” causal o temporal de los sistemas recursivos elimina esta paradoja, es regulatorio y oscilatorio, opera mediante umbrales que según son activados y traspasados determinan lo que viene a continuación. En este sentido se

necesitaría más lógica de causalidad temporal y condicionante que opera por pautas mediante eslabones “si-luego”: “estoy tratando lentamente de echar los fundamentos del lugar desde el que podemos comenzar a pensar” (Bateson, 2006: 244).

La propuesta de Bateson se resumiría en la necesidad de una nueva epistemología que atienda a las siguientes cuestiones:

1. la epistemología como aquello que versa sobre la mente pero concibiéndola no como una materia espiritualizada, tal como lo hace, por ejemplo, Teilhard de Chardin o Butler, sino como aquello que pone en relación la materia y organiza sistemas;
2. la epistemología ha de concebirse pensando las diferencias, en vez de fuerzas e impactos, como elementos que carecen de dimensiones, de dimensión = 0. La diferencia no transporta energía y acontece en la esfera de la entropía y la neguentropía;
3. la epistemología se da sobre sistemas que poseen energía previa y es sobre ellos sobre los que acontecen las diferencias. Por eso, por ejemplo, se puede hablar de fenómenos negativos;
4. la epistemología describe, por tanto, sistemas cibernéticos en los que causa y efecto están correlacionados, es decir, sistemas regenerativos, autocorrectores y oscilatorios. Bateson define lo cibernético como lo que forma un circuito completo, por ejemplo, ser humano y medio ambiente;
5. la epistemología tiene en cuenta los tipos lógicos russellianos y los niveles comprensivos que suponen, pero no como discontinuidades insalvables, sino entendiendo que un nivel puede afectar de nuevo a variables anteriores.

Aún cuando haya que superar la teoría de tipos como niveles incomunicables, toda ciencia o psicología de la conducta que ignore la teoría de tipos fracasaría. Es necesario explicar cómo se adaptan sistema/organismo, la relación de lo particular en el conjunto, explicitar cómo estas adaptaciones implican a medio o largo plazo fenómenos de adicción a las pautas desarrolladas, como una especie de endurecimiento -tal como se ha visto previamente en referencia al hardware-. Esto le lleva a preguntarse a Bateson si los países después

de la Segunda Guerra Mundial no estarán adaptados a una especie de “estrés” (279) bélico del que después no podrán salir. La cibernética de Bateson es también ecológica porque propone una adaptación a la paz mediante lo que llega a denominar una “tecnología frugal” (280). En este sentido llega a ser optimista: del mismo modo que hay un acomodamiento y hasta una adicción a las pautas adquiridas, también son posibles fenómenos de ruptura con la adicción, círculos virtuosos que superan las situaciones de doble vínculo. Paradójicamente, son muchas veces los esquizofrénicos quienes podrían estar más cerca de superar las situaciones de doble vínculo, pues son quienes menos apegados están a la ilusión del yo y su epistemología práctica de acción y conquista del medio.

Por este motivo son necesarias nuevas epistemologías más flexibles que se adapten y expliquen mejor un mundo que de por sí es recursivo también: “si nuestras explicaciones o nuestra comprensión del universo se ajustan en cierto sentido a ese universo o lo modelan, y si el universo es recursivo, luego nuestras explicaciones y nuestras lógicas deben ser también fundamentalmente recursivas” (291). La epistemología práctica y de la acción conciben las máquinas respecto a sus fines, utilizan la tecnología como un medio para alcanzar propósitos; sin embargo, la tecnología puede ser concebida en interacción con el medio, en el que las máquinas serían parte del conjunto. El caballo, por ejemplo, habría evolucionado desde el *Eohippus* -una criatura de cinco pezuñas en cada pata delantera o trasera, de cascos blandos, no mayor que un perro mediano- hasta el caballo actual -con un casco en cada pata, modificando su dentadura, alargando la cabeza, etc.-; sin embargo, no se puede decir que esta evolución se deba a que el caballo haya perseguido un fin sino que, por el contrario, forma parte de un sistema más amplio y recursivo: el caballo vive en su medio y lo que evoluciona es un conjunto, “una relación” (351), en este caso, entre el caballo y el pasto. Bateson sostiene que “esto es ecología” (351): porque el césped y la pradera solo pueden mantenerse vivos, limpios y tupidos, si hay algo como un caballo, una especie de máquina que corta la hierba sin dejarla apenas crecer, de modo que no envejece ni se mustia, para eso ha desarrollado su dentadura. Pero además el caballo aplasta y apisona la hierba con las

robustas patas que ha desarrollado. Uno por tanto depende de otro. Los dos forman una máquina como una interrelación que no persigue fines sino que conecta y desarrolla sistemas ecológicos.

2.3. DESARROLLOS Y APLICACIONES DE LA CIBERNÉTICA EN ROSS ASHBY Y STAFFORD BEER

La formulación más genérica y fundacional de la cibernética tal como es planteada por Wiener será retomada sucesivamente por nuevos teóricos e investigadores que aportarán nuevos desarrollos y aplicaciones de la misma. Entre ellos, son destacados a continuación Ross Ashby (1903-1972) y Stafford Beer (1926-2002). El primero va a ser un importante difusor de la cibernética, asimilando por igual los principios de Wiener y de Shannon. Su texto *Introducción a la cibernética* publicado en 1956 es quizá donde mejor se explicita, de manera completa y estructural, el objeto de esta disciplina, incluyendo tanto observaciones teóricas, la relación de la cibernética con otras ciencias así como ejercicios prácticos, lo cual reforzará el sentido fundamentalmente aplicado de la disciplina. Stafford Beer, por su parte, será un ejemplo paradigmático del desarrollo de una cibernética social, para la cual se basará en esta reelaboración de Ashby -su principio de Variabilidad Requerida- más que en los principios fundacionales de Wiener. El objetivo de este tercer punto será, por tanto, ampliar la concepción de la cibernética dada por Wiener y Bateson con ejemplos de desarrollos más consolidados de esta disciplina.

2.3.1. El uso de la cibernética respecto a otras ciencias en Ashby

Ross Ashby hace una introducción a la cibernética, publicada por primera vez en 1956, donde intenta acercar a otros científicos -especialmente los biólogos- aquello que parece una disciplina muy compleja. Conceptos como retroalimentación, estabilidad, regulación, información o codificación y ruido parecen aludir a una cantidad muy diferente de temas, sin embargo podrían articularse a través de tres niveles de complejidad: los mecanismos, la información y por último la regulación y control de los sistemas. Si bien la cibernética ha sido definida de varias maneras, todas ellas tienen en común el estudio de

las máquinas, lo cual tendría que ver con que esta disciplina tiene sobre todo una orientación práctica. Por eso la cibernética “no pregunta ¿qué es esto? sino ¿qué hace?” (Ross Ashby, 1976: 11), tratando de comprender qué hace una máquina, cómo funciona, cómo se puede utilizar y regular. Para Ashby es importante, además, no limitar esta concepción a una máquina concreta, sino ampliarla a una máquina genérica: “la cibernética [...] abarca [...] el ámbito de todas las máquinas posibles” (13) e incluso “todos sus modos de comportamiento posibles” (14). Esta amplitud o generalidad de la cibernética hará que se limite a regular y controlar el interior de los sistemas, al margen incluso de si tienen o no fuentes exteriores de energía.

La cibernética no se puede circunscribir tampoco a ninguna de las ciencias particulares; por el contrario, sirve de puente entre las ciencias, puede ponerlas “en relación exacta” (15) al ofrecer conceptos genéricos en común. Efectivamente, las ciencias están compartimentadas pero ponerlas en común podría ayudar a su desarrollo mutuo y colaborar a su mutua aceleración:

La cibernética puede revelar un gran número de paralelismos interesantes y sugestivos entre las máquinas, el cerebro y las sociedades. Y puede proporcionar un lenguaje común por cuyo intermedio los descubrimientos de una especialidad pueden ser usados en las otras con rapidez y facilidad. (16)

Además es útil para otras ciencias cuando éstas se enfrentan a un sistema complejo, en el que las variables no pueden cambiarse una a una, es decir, cuando los sistemas son “tan dinámicos e interconectados que la alteración de una variable actúa inmediatamente como causa de variación de otras” (17). A través de la cibernética la ciencia puede dejar de limitarse al estudio de los sistemas simples y comenzar a estudiar la complejidad “como tema autónomo”, es decir, encarar ya la complejidad en sí misma: “[la cibernética] se esfuerza por estructurar una disciplina rigurosa de lo complejo” (17). Con esta pretensión de regular y controlar lo complejo, la cibernética se extenderá a ámbitos contemporáneos -como la psicología, la sociología y la economía- donde la ciencia necesita especialmente nuevos progresos y métodos.

Para entender un mecanismo, la cibernética partiría del concepto de “diferencia” (21), sea esta del tipo que sea -un cambio temporal,

cualitativo, espacial, etc-. El mecanismo se desarrolla en tres pasos: opera una “transición”, que se caracteriza por un “operando” -sobre el que se produce un cambio-, un “operador” -que produce el cambio- y una “transformada”¹² -aquello a lo que da lugar ese cambio- (23). Ashby señala especialmente cómo en la máquina cibernética esta transición debe tener la condición del “cierre” (24), es decir, en ella toda transformada que se pueda obtener mediante la transformación debe formar parte del grupo de operandos. Otras características que cumpliría la máquina cibernética serían las de uniformidad, bi-univocidad y multi-univocidad de las transformaciones. Pero sobre todo Ashby destaca que si bien son posibles sistemas con varias transformaciones y cálculos sobre las mismas, en las máquinas con las que debe operar la cibernética juega siempre un papel importante el cierre de la transformación, el cual facilitará las operaciones:

La prueba del ejercicio anterior pone de manifiesto la importancia del cierre. Una transformación no cerrada [...] no puede aplicarse dos veces, pues [...] su efecto es indefinido, de manera que no puede avanzar más. La transformación no-cerrada se parece por o tanto a una máquina que avanza un paso y se trava. (32)

A partir de ahí, Ashby propone mapas cinemáticos de sistemas cerrados con transformaciones complejas, las cuales son difíciles de manejar si se formalizan con ecuaciones, pero visualizándolas en gráficos resultan rápidamente comprensibles. Estos sistemas complejos que propone Ashby serían “como una cuenca fluvial de una región” (39), es decir, hacen circular diferentes flujos de manera compleja e independiente, pero siempre terminan convergiendo en un ciclo en el que circulan interna e indefinidamente. Esto sería lo propio de los sistemas estables.

De este modo, la máquina que produce una “transformación uniforme cerrada” sería una “máquina determinada” (40) a la cual se restringiría la cibernética, por ser una máquina manejable, controlable y regulable. Esto lo expresa Ashby mediante lo que denomina

¹² Los términos “transición”, “operando”, “operador” y “transformada” definen en Ashby la operación de la máquina y serían por tanto términos técnicos propios de la cibernética tal como él la concibe. El término “transformada” estaría además vinculado con la concepción que tiene en matemáticas.

“trayectoria o línea de comportamiento” (41) de una máquina: lo que debe interesarle a la cibernética es poder trazar estas líneas, encontrar los puntos de conexión entre estados que sean definibles y puedan ser regularizados, al margen de que las transformaciones sean necesariamente numéricas. Ashby recurre también -igual que antes Wiener y Bateson- al caso de la etología o comportamiento animal como ejemplo de una cibernética no numérica que, sin embargo, puede definir perfectamente estados, transiciones y transformaciones de manera precisa: el modo en que el macho y la hembra de la especie *gasteros teus* -una especie de pez- se cortejan responde a un sistema de estímulos y respuestas no numéricos pero determinados, que definen una trayectoria o línea de comportamiento válida para la cibernética y útil, al mismo tiempo, para la etología o la biología.

Ahora bien, Ashby es consciente de que en la vida real existen muchos sistemas no uniformes, es decir, en los que las transformaciones no siempre se rigen por el mismo tipo de coeficientes. En estos casos, ya que “no podemos renunciar a la exigencia de uniformidad” puesto que ello haría imposible regularizar y controlar el sistema, la cibernética debe “definir el nuevo sistema” (61). Si se escoge, por ejemplo, el movimiento de un péndulo, éste puede estructurarse en torno a una enorme cantidad de variables, ya que además de longitud y posición hay otras variables como “masa, temperatura, conductividad eléctrica, estructura cristalina, impurezas químicas, radioactividad, velocidad, poder de reflexión, resistencia a la tracción, capas superficiales de humedad, contaminaciones bacteriológicas...” (61). Para el estudio cibernético se deben determinar sin embargo solamente aquellas variables que interesan, aquellas que entran en relación con el objeto de estudio, hasta encontrar aquellas que responden a transformaciones cerradas y uniformes. La tarea del investigador no sería tanto cifrar las relaciones entre estas variables sino, debido a la complejidad inherente a todo sistema, limitarse a saber escogerlas, teniendo en cuenta que el espacio de análisis generado estará igualmente abierto a posteriores modificaciones, a la aparición o supresión de variables relevantes. En el caso del péndulo será la selección de las variables de “desviación angular” y “velocidad angular” (62) las que expresen la correlación al margen de todas las demás. De manera que “somos nosotros quienes en

última instancia decidimos qué hemos de aceptar o de rechazar como propio de la máquina” (63).

Esta complejidad de variables también se puede comprender o determinar en la máquina mediante la parametrización de las variables, es decir, variables que afectan a su vez al conjunto de variables como variables de nivel superior o, en términos lógicos, variables de tipo lógico superior. Esto demarcaría de manera bastante natural la diferencia entre ingeniería y biología, pues la ingeniería suele experimentar con la parametrización de sistemas, sometiendo las entradas a diferentes potenciales y frecuencias para observar cómo se ven afectadas las salidas -sin tocar por tanto las relaciones entre variables del sistema-; mientras que el biólogo mantendría los parámetros constantes y se fijaría en los comportamientos entre las variables. Con todo, esta parametrización de las máquinas tiene normalmente el objetivo de definir una transitoriedad del sistema hasta llegar a una nueva estabilidad, en la que se encontraría el parámetro en el que la máquina se hace regulable y controlable. Pero además, las máquinas también pueden acoplarse unas a otras, hasta el punto de que se puede considerar toda máquina como un conjunto de submáquinas, pues los mecanismos que las integran son a su vez máquinas en cierto sentido. De manera más compleja cuando el acoplamiento se efectúa entre máquinas que previamente estaban funcionando de manera separada, el resultado es muy semejante a la parametrización de una máquina sobre otra, dando lugar a una nueva máquina en la que lo interesante para la cibernética volvería a ser la capacidad de sincronizarla y estabilizarla, teniendo en cuenta el modo en que ambas máquinas se relacionan, es decir, si se retroalimentan o no, así como el modo en que se daría esta retroalimentación.

En los sistemas complejos también es interesante comprobar qué variables tienen efectos inmediatos sobre otras variables, es decir, cuándo cambiar una variable afecta a otra, al margen de que el resto de variables del sistema cambien o no. Esto daría como resultado “diagramas de efectos inmediatos” o “cartas de flujo de control” (84) que vienen a informar de las variables directamente correlacionadas, incluso acercándose a una noción de regionalidad de las relaciones en las que se pueden especificar, por ejemplo, efectos que tienen lugar en

un segundo momento, es decir, una segunda zona de correlación ya no inmediata, sino mediada con la demora de un paso en el sistema. En estos sistemas se podrían separar variables independientes -es decir, que no dependen de otras en las transformaciones del sistema-, de otras dependientes -que pueden tener a su vez una dependencia mutua o retroalimentación, así como una dependencia dominante en la que sólo una variable afecta a la otra, pero no en sentido inverso-.

No hay que perder de vista que la cibernética aspira a manejar sistemas muy grandes, tales como grandes “computadoras, sistemas nerviosos o sociedades” (89). La cualidad “muy grande” se referiría no a una distinción métrica, es decir, no alude a una cantidad o peso métrico del sistema, sino a la complejidad de sus variables, es decir, sus grados de libertad -concepto complementario al de “constricción” (178) de un sistema-. Se podría decir que un sistema es muy grande cuando “sobrepasa al observador por su riqueza y complejidad” (90). Esta complejidad se podría ignorar cada vez menos, cada vez sería más manifiesta en ámbitos como lo social, la economía o la psicología. Ahora bien, si en un principio, las herramientas cibernéticas de medición son insuficientes para estos sistemas -Ashby pone el ejemplo de von Neumann quien destaca cómo el número de neuronas del sistema nervioso central es el orden de 10^{10} mientras que los autómatas de la época están capacitados para desarrollar variables y combinaciones del orden de 10^3 ó 10^6 como máximo-, el abordaje de estos sistemas se puede hacer de manera “incompleta” (92): recurriendo a la estadística y a métodos de acoplamiento aleatorios que definan un método para determinar un sistema de partida manejable y significativo respecto al gran sistema. También se pueden introducir umbrales de perturbación de las variables a partir de los cuales se comenzaría a tener en cuenta una dependencia entre variables, reduciendo de este modo la complejidad del sistema al aumentar la independencia. Por último, también hay que observar en estos sistemas propiedades de autobloqueo o propagativas. Estas últimas serían especialmente interesantes para la cibernética. Describen sistemas explosivos como la bomba atómica, fenómenos sociales como la difusión de una moda, u otros fenómenos como el crecimiento de un alud. Estos fenómenos vienen expresados por una función de crecimiento exponencial y ofrecen las claves de las

variables dominantes en un sistema, aquellas de las que dependen el resto.

La cibernética, interesada especialmente en los equilibrios de los sistemas, distinguiría entre estados de equilibrio sin más de aquellos que son solamente regiones de equilibrio o equilibrios inestables e indiferentes, según sean transitorios o mantengan un desequilibrio con cierta periodicidad. También se pueden encontrar sistemas continuos en los que el equilibrio se alcanza desplazando ligeramente el sistema hacia un estado vecino. Por último, habría ocasiones en las que no interese un estado de equilibrio: Ashby pone el ejemplo del petróleo encendido que, después de una primera combustión fuerte, permanece en equilibrio en un estado de “semientendido”, el cual sería de una “estabilidad muy indeseable para un bombero” (116). Otro ejemplo sería el de la “causalgia” (116) según la cual en un nervio dividido se ha demostrado que es muy probable que se alcancen dos situaciones muy diferentes de equilibrio: una de ellas según la cual se establece un circuito en el que en el lugar de la lesión no dejan de producirse reflejos de alta intensidad tratando de reactivar la zona pero causando mucho dolor al paciente; o bien en el otro extremo, todo lo contrario, el circuito tiende a insensibilizarse dejando pasar el mínimo de estímulos posibles al no ser capaz de activarse. Obviamente el primer equilibrio será indeseable para el paciente y sólo el segundo sería deseable.

Dentro de los análisis de los mecanismos de las máquinas, Ashby incluye el mecanismo de la “caja negra” (122-164), según el cual se introduce un subsistema envuelto en una máquina, es decir, un subsistema cuyo interior es inaccesible¹³. El problema será entonces cómo interaccionar con este mecanismo, cómo integrarlo en circuitos de retroalimentación en los que se acoplen caja negra y experimentador. Lo interesante es que esta abstracción, lejos de ser un caso aislado o extraño, “puede aplicarse a la inmensa mayoría de los sistemas naturales, aún los biológicos y económicos” (125), es decir, todo

¹³ Curiosamente, si bien el espacio oculto, inaccesible y tapado es un escollo para el paradigma de la ciencia clásica -como mostró desde el post-estructuralismo Foucault (1986, 1999)-, no lo es en el ámbito de la cibernética, como tampoco lo será en el ámbito de las más modernas técnicas de computación. De hecho, los algoritmos más complejos y eficientes -por ejemplo, las redes neuronales con las que actualmente se procesan grandes cantidades de datos- utilizan sistemas de “caja negra”.

sistema, incluso natural u orgánico, puede reinterpretarse como un proceso desconocido dentro de una caja negra desde el cual puede accederse a unos parámetros de entrada y otros de salida, sean estos del tipo que sean. De este modo, “los datos primarios de cualquier investigación de una caja negra consisten en una sucesión de valores de vector de dos componentes (estado de entrada, estado de salida)” (126). A partir de ahí, el investigador deberá buscar regularidades, “repeticiones” (127) en el comportamiento y de este modo comprender cómo funciona la caja negra, para qué sirve. Ciertamente, se podría ir un poco más lejos e intentar describir cómo está hecha esa caja negra, deducir sus conexiones; ahora bien, “el comportamiento no especifica las conexiones de forma única” (132) por lo que encontrar un modelo que responda al comportamiento de la caja negra no quiere decir que efectivamente sean esas las conexiones de las que está compuesta. Solo se puede decir que el modelo es “isomorfo” al que contiene la caja, es decir, “similar en cuanto a la configuración” (133). La representación isomorfa funcionaría como un “mapa de la realidad” (136) que substituye a una representación realista de la misma. Esta isomorfía llegaría a su cúlmén con “los grandes computadores digitales de aplicación general” ya que pueden volverse isomorfos a “un sistema dinámico cualquiera” (136).

De todos modos, Ashby sería consciente de la simplificación que implica el enfoque isomorfista respecto de la complejidad de su objeto de estudio llegando a señalar, explícitamente, que los modelos cibernéticos no alcanzan “lo molecular” de un sistema biológico, o “los múltiples procesos que tienen lugar en los miembros individuales” (145) al estudiar un sistema social. Por el contrario, estos pormenores se escapan ya que se necesita generalizar o, lo que es lo mismo, introducir previamente “máquinas homomorfás” (145) que faciliten posteriormente la aplicación de la isomorfía. Por estos motivos, si bien es cierto que se pierde exactitud, se alcanzaría, sin embargo, una descripción completa de un medio de por sí inalcanzable mediante la exactitud descriptiva. Así, por ejemplo, el “sistema 2”, aunque es más inexacto, sería más *completo* que el “sistema 1”:

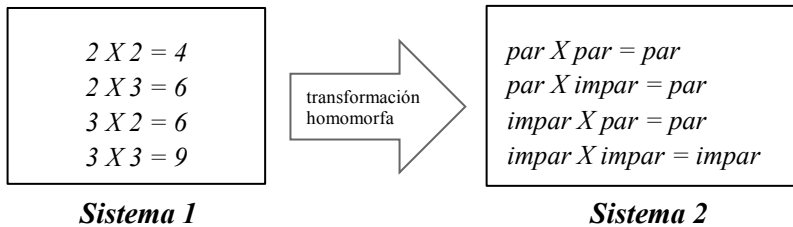


Figura 1. Ejemplo de transformación homomorfa en Ashby.

A lo que Ashby añade: “cuando el experimentador debe ocuparse de un sistema de origen biológico, se justifica [...] es casi inevitable, que se niegue deliberadamente a estudiar todas las distinciones posibles, limitándose en cambio, a algún homomorfismo de todo el sistema dinámico” (148). Luego la cibernética precisaría el modo en que se generalizan relaciones, el modo en que se crean homomorfismos, cuándo son convenientes o no para un estudio, cuándo dan como resultado máquinas que practican isomorfismos sobre otras o no. Todo estudio implicará la creación de modelos a partir de procesos homomorfos e isomorfos combinados, dando lugar a una epistemología que tendría siempre la realidad de fondo, es decir, como simplificación y funcionalidad de la misma. En último término, todo se comportaría siempre como una caja negra, pues la comprensión y modelización de la realidad nunca es totalmente exhaustiva.

Es precisamente esta inexactitud la que da lugar a interacciones inesperadas, resultados que exceden la lógica de los elementos que en principio se introducen en la máquina, “propiedades emergentes” (156) de los sistemas. Estas propiedades aparecen sobre todo en los grandes sistemas, en los que las propiedades del conjunto no son iguales que la suma de propiedades simples que lo constituyen. El problema es de nuevo que, según se amplían los sistemas, se vuelve más difícil conocer el porqué de todas sus propiedades emergentes. Ahora bien, se podrían tipificar estas respuestas emergentes, simplificar su complejidad en torno a tipos de soluciones, del mismo modo que Poincaré propone un método “topológico” (159) para la resolución de problemas complejos. Así, el enfoque topológico permitiría hacer las preguntas clave que indiquen un tipo de comportamiento en el sistema, más que una respuesta exhaustiva de todo su comportamiento. Ashby destaca en este

sentido los desarrollos matemáticos en topología de la escuela francesa reunida bajo el pseudónimo *Nicholas Bourbaki*.

2.3.2. La importancia de la variedad de información en Ashby

El concepto de variedad sería clave para entender cómo se está diseñando una máquina y qué relación tiene con el medio en el que sucede. Los conceptos de grados de libertad y constricción son complementarios en este sentido y demarcan el modo en que un objeto de estudio dispone de una variedad mayor o menor de combinaciones posibles. Básicamente, la ciencia moderna de Newton opera por constricción, es decir, reduce la variedad de lo real a un número mucho más limitado de variables hasta encontrar una constricción como ley, es decir, una relación invariante entre variables que puede postularse, en principio, universalmente. Ahora bien, si se observa el mundo tal como es vivido cotidianamente por los seres humanos, lo que se encuentra es más bien un sinfín de constricciones que se aplican por practicidad para relacionarse con la variedad del mundo. Del mismo modo, la máquina opera también una “constricción” (182) al aplicar un protocolo y no otro sobre un estado de cosas, es decir, produce una transformación sobre el mundo dejando fuera otra serie de transformaciones -las cuales solo serían accesibles mediante aprendizaje fuera de la constricción-. Las transformaciones mediante máquinas implicarían, de este modo, una disminución de variedad en la que sucesivamente van confluyendo vectores, en donde la “divergencia resulta imposible” (185). Esto finalmente dará lugar a la noción de *entropía*, es decir, las transformaciones en el mundo tienden a un aumento de las constricciones hasta que, en el límite, no habría ya variedad, sino un medio homogéneo en el que ya no sería posible ningún otro cambio.

Esta tendencia de los sistemas se relacionaría con otras dos consecuencias: por un lado, el aumento de las constricciones en los sistemas con el paso del tiempo ya que, aún cuando un observador desconozca en qué estado se encuentra el sistema, el paso del tiempo hace que aumente su capacidad predictiva sobre el mismo -hasta al punto de que, en último término, justo antes de su homogeneización, el sistema sería predecible con certeza absoluta y sin necesidad de

comprobaciones posteriores-; otra consecuencia sería que, en general, un sistema pierde información con el tiempo, es decir, “la cantidad de información que almacena la máquina sólo puede disminuir” (188) -por lo menos mientras se trate de sistemas cerrados, que son con los que operaría la cibernética para Ashby-. En principio, el modo de intervención más evidente en este tipo de sistemas sería la introducción de parámetros a modo de entradas del sistema que añaden nuevos niveles de complejidad; sin embargo, de esta manera la tendencia sería también la de la disminución de variedad a lo largo del tiempo -siempre que se siga presuponiendo la parametrización uniforme que exige Ashby-. Por ello, en vez de esta parametrización, se plantea otra posibilidad: alterar los procesos de codificación y decodificación del sistema. En este caso, el aumento o disminución de variedad dependería de que la codificación aplicada sea o no biunívoca, asumiendo implícitamente una traducción mecánica en la que, a expensas del sentido, “dado un transductor que no disminuya la variedad, siempre es posible construir un inversor automático” (205), lo cual presupone de nuevo que el proceso se da en un medio cerrado y uniforme, como concepción de fondo de esta cibernética.

Basándose en esta segunda posibilidad, Ashby desarrolla así diferentes ejemplos de transductores o codificadores de mensajes, sean estos lingüísticos, biológicos, sociales, etc. es decir, independientemente del dominio al que pertenezcan. Especial atención merecerían los procesos de “inversión” del código -o sea su decodificación- lo cual plantea cuestiones en torno a las soluciones más que en torno a los problemas. Así, por ejemplo, una de las conclusiones sería que una máquina de decodificación no tiene porqué ocupar más -no tendría más mecanismos- que el sistema que decodifica; por el contrario, es suficiente con que tenga los mismos. Además el concepto de variedad queda limitado “al conjunto y no a un individuo” (208), es decir, la variedad en un mensaje se entendería en correspondencia con otro mensaje, con otra configuración y nunca en relación consigo mismo. Este concepto de variedad o “cantidad de información” sería afin a la “teoría de la información” de Shannon que Ashby cita en varios momentos clave del texto (239-246) como una referencia perfectamente compatible con su concepción de la cibernética. A partir de él Ashby

propone la “ley fundamental de transmisión de variedad de sistema a sistema”, como una de las bases de cálculo para el desarrollo cibernético, según la cual, “en un paso, las U [transformaciones de un transductor] no pueden ganar en variedad más que la variedad presente en las T [transformaciones de un sistema absoluto]” (210). Esta ley fundamental da lugar a un corolario: “la cantidad de variedad que un transductor puede transmitir es proporcional al producto de su capacidad en bits y al número de pasos dados” (212-213); es decir, que “con el tiempo suficiente cualquier transductor puede transmitir cualquier cantidad de información” (213).

Ashby destaca cómo este teorema funciona para cualquier máquina y cualquier medio de transducción: un “interruptor” de dos estados, el rango de un “potencial eléctrico”, un “ganglio neural” o “un periódico” (213). El transductor siempre constriñe, modula y define el ritmo de la variedad que se aportará de un sistema a otro, la amplitud de variedad que puede generar en el sistema de destino en el que se codifica el mensaje. También estudia los retardos que puede producir un transductor sobre una máquina así como los procesos de interferencia, la cual no es necesariamente interferencia física. En el medio informacional no hay propiamente interferencia, “un mismo canal físico puede transportar más de un mensaje sin interferencia; cada uno actúa como si los otros no existieran” (217). Para ello, ha de cumplirse sin embargo que “la variedad en las formas recibidas debe ser no menor que la de las originales” (219). Esto tiene para Ashby gran importancia, por ejemplo en neurofisiología, en los estudios sobre el cerebro, en donde confluyen gran número de informaciones de diferentes órganos sensoriales e impulsos nerviosos. Lo imprescindible para mantener la especificidad y variedad de cada información sería un inversor apropiado que opere correctamente la decodificación/codificación.

En las operaciones de transmisión de información merecería un capítulo específico la “transmisión incesante” (221-262) de información, es decir, líneas de comunicación que no cesan, que se mantienen constantes, ya sean tanto las orgánicas -“el caso del nervio ciático”- como las artificiales -“el cable telefónico”- (221). El problema es que este tipo de máquina sería “no determinada”, es decir, tendría una configuración en la que un operando puede tener más de una

transformada lo cual no sería sostenible en un modelo cibernético en el que toda transformación tiene un ciclo finito de codificación y, por tanto, no podría sostener una transmisión incesante. Dado que “la máquina no puede tornarse completamente caótica” necesitará “alguna restricción complementaria” (222) que compense esta apertura de ciclo hasta el infinito -la no determinación de la transformada respecto del conjunto de salida-. Una restricción de este tipo podría hacerse a través de una probabilidad que complemente el conjunto de trayectorias posibles de una información estableciendo ciclos que, si bien estarían suspendidos en un flujo incesante, se podrían cerrar en torno a ciertas unidades significativas. Esto incluye el estudio de sistemas con transformaciones estocásticas, esto es, que se determinan aleatoriamente y de manera imprecisa, para los cuales la determinación de probabilidades puede realizarse a través de la aplicación matemática de las “cadenas de Markov (227). Ahora bien, las cadenas de Markov, del mismo modo que la aplicación de probabilidades, no hablan de la “realidad” del sistema, es decir, no se refieren a una “propiedad intrínseca del sistema” (236) sino a una suposición o hipótesis útiles para hacer valederas predicciones. Esto aludiría a una especie de organicidad o “memoria” (236) de la información que en ningún caso se debe entender de manera descriptiva.

A las cadenas de Markov también se les puede aplicar el concepto de entropía y determinar así la variedad que producen como procesos informacionales. Teniendo en cuenta las probabilidades de cada transformación, la entropía será la suma de la cadena de probabilidades según la expresión $entropía = -p_1 \log [p]_1 - p_2 \log [p]_2 - \dots - p_n \log [p]_n$ -tal como la establece Shannon (1998)-. Aún así, Ashby aplicaría con reservas y de manera muy específica esta expresión de Shannon, señalando cómo hay que tener en cuenta para su aplicación algunas condiciones -por ejemplo, debe hacerse sobre un muestreo de suma de probabilidades igual a uno-. Por tanto, esta expresión no vale para conjuntos de probabilidades incompletos que necesiten además “proporciones finales” (Ross Ashby, 1976: 243), es decir, sería aplicable a sistemas que ya hubieran evolucionado durante un largo tiempo. Esto limita los cálculos propuestos por Shannon -por ejemplo en el ámbito de la biología- que deberían llevarse a cabo con la

“mayor cautela” (243). Por lo demás, el cálculo que propone Shannon sería, según Ashby, el negativo del que Wiener propone en *Cibernética* (1998: 33), es decir, perder entropía sería lo inverso a ganar cantidad de información, bastaría con multiplicar por menos uno para alcanzar el mismo resultado. Los conceptos clave de Shannon y Wiener estarían contruidos sobre las mismas ideas básicas: “consideran que la información es ‘lo que elimina la incertidumbre’ y la miden justamente por la cantidad de incertidumbre que quita” (Ross Ashby, 1976: 244).

Otra medida que aportaría Shannon en su teoría de la información -y que recoge Ashby-, sería la “capacidad de un canal” (246) que se mediría en bits/minuto. Esta medida proporcionaría la capacidad máxima de un canal de comunicación, de tal modo que ese canal podrá comunicar eventos a menor velocidad, pero nunca aquellos que sobrepasen su capacidad. Shannon también defendería que para todo canal existe un código que puede usarse en el mismo. De hecho, Ashby explica la técnica que desarrolla Shannon para calcular cuánto puede reducir la extensión de un mensaje un canal que tenga capacidad de sobra para transmitirlo. Por último, también se tratan las nociones de ruido, distorsión y error en la información, así como formas de medirlas y evitarlas -bajo el supuesto de que se pueda retardar la emisión de un mensaje o bien incrementar la capacidad del canal por encima de la cantidad mínima de error-. Las aplicaciones y consecuencias que esto puede tener en neuropsicología, gracias sobre todo a la enorme capacidad de transmisión que al cerebro se le supone como canal, estarían todavía por desarrollar; aunque muchas veces, las aportaciones de la cibernética pueden consistir más en señalar planteamientos y no necesariamente en dar soluciones concretas.

2.3.3. Regulación y control cibernético en Ashby

Se podría expresar el esquema genérico de regulación y control en cualquier ámbito como una relación funcional entre conjuntos tal que:

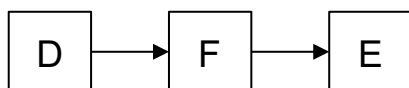


Figura 2. Modelo de máquina regulación simple para Ashby.

Es decir, un sistema en el que E sería el conjunto de variables esenciales deseables para un sistema -el conjunto de llegada al que se quiere reconducir un sistema-; F sería la parte interpuesta como mecanismo de regulación -por ejemplo, una válvula, el cerebro, o cualquier mecanismo de supervivencia en un ser vivo-; y por último D sería una función de amenaza para el estado deseado -por ejemplo, las olas y las ráfagas de viento en la conducción de un barco-. De este modo, la regulación o el control se correspondería con la modificación de las amenazas D mediante una función de regulación F que mantenga el sistema dentro del conjunto E (268-269). Más concretamente, la influencia de la regulación F reduce la variedad de la amenaza D en los rangos en que ésta es soportable por el sistema, permitiendo que los estados resultantes E se mantengan dentro del margen de lo deseable. Ahora bien, esta reducción puede hacerse de varias maneras: se puede bloquear o anular de manera abrupta la fuente de amenaza del mismo modo que “el caparazón de una tortuga reduce una variedad de impactos, golpes, mordiscos, etc” (273); pero también se pueden reducir las amenazas de manera más compleja oponiendo una fuerza de acción en sentido contrario a la perturbación, tal como se da en organismos más desarrollados a través del sistema nervioso. Lo interesante para la cibernética será estudiar este último tipo de sistemas más desarrollados con autocorrecciones dinámicas y regulaciones activas.

El estudio de estos sistemas comenzaría con el estudio de la variedad de F respecto de D dando lugar a la llamada “ley de la Variedad Obligada” (281) (también traducida por Ley de la Variedad Requerida y conocida como Ley de Ashby) según la cual, al irse reduciendo el impacto de una amenaza o desorden de una regulación, llega un momento en el que sólo puede reducirse más aumentando las posibles variaciones del regulador, de tal modo que: “la variedad sólo puede destruirse por medio de la variedad” (282). Este es el motivo por el cual los organismos más evolucionados tienden, “por juego o por curiosidad, a incorporar al sistema más variedad que la inmediatamente necesaria” (289), puesto que esa es la manera en que pueden aportar contramecanismos de corrección que no se vean limitados por esta ley de la Variedad Obligada. Para Ashby, esta ley debe mostrar su interés

sobre todo en la regulación de sistemas complejos como los sociales para los que se necesita saber la complejidad con la que afrontarlos.

Se puede distinguir entre la capacidad de control y la de regulación de manera que ambas estén igualmente relacionadas estrechamente. El control vendría siendo no tanto mantener unos márgenes de supervivencia sino obtener unos resultados específicos y predeterminados.

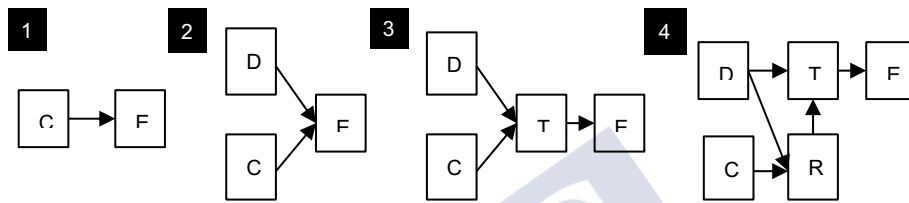


Figura 3. *Diferentes niveles de complejidad para las máquinas cibernéticas de Ashby.*

De tal modo que:

1. En el primer caso, el modelo de control (C) es directo sobre una respuesta o salida determinada en el sistema (E).
2. En el segundo modelo, este control se vería condicionado por otra entrada (D) independiente, a modo de ruido o perturbación en el sistema, que influye en el resultado o salida (E).
3. En el tercer modelo, para evitar el descontrol que provoca el ruido o las interferencias en el resultado, se intercede el resultado mediante un transductor intermedio (T), de manera que este codificaría la resultante de la relación entre control e interferencia.
4. En el cuarto modelo, esta mediación es aún mayor, con la presencia de un regulador (R) que toma también información de la fuente de ruido para armonizar las órdenes de control según el nivel de ruido en cada momento.

En este último modelo más completo se mostraría cómo el control pasa a depender directamente de la regulación. Lo interesante de esta interacción es el modo en que se relativiza una orden de tal modo que

la consecución de un objetivo -la extracción de una salida concreta como resultado- se autorregula internamente según mecanismos que deben estar presupuestos en el funcionamiento de todo aparato complejo. Ashby pone ejemplos de movimientos acelerados y trayectorias complejas que responden a esta regulación del control, lo cuales se pueden dar incluso en organismos vivos. Lo paradójico en ellos es la presencia de un “doble aspecto” (293): por un lado hay una serie de reconfiguraciones internas que necesita hacer el organismo para conservarse; pero, por otro lado, se mantiene una dirección constante - a modo de invariante externa- que lleva al sistema más allá de su mera conservación a dinamismos de crecimiento y cierta expansión en el medio. Un ejemplo de ello sería -como para Wiener- la homeostasis.

También habría que tener en cuenta que en el mundo real, por ejemplo en el ámbito de la biología, las perturbaciones a menudo no son simples sino complejas, es decir, se comportan como vectores de varias componentes. Al mismo tiempo, los mismos transductores pueden contener ruido a mayores, es decir, perturbaciones propias de sus mecanismos con los que también habría que contar. Todo esto hace necesaria la revisión y posiblemente la modificación de los modelos propuestos, pues pueden aparecer nuevas relaciones internas o algunas que necesiten ser precisadas. Otras adaptaciones pueden depender de poder decidir o no el estado inicial de una máquina que controle, por ejemplo, una trayectoria; o de si el resultado que se necesita controlar tiene la forma de un rango que se pueda expresar como un vector de valores; o bien complejidades internas al sistema en las que haya que tener en cuenta varias instancias y posibles perturbaciones entre ellas.

Sin embargo, el problema mayor es que en la práctica existen dificultades para ajustar todos estos mecanismos que no se tienen en la teoría: aparece un gran número de restricciones sensoriales y motoras en el mecanismo de regulación (R) insertado en un sistema de control, del mismo modo que “un conductor no puede ver claramente a través de un parabrisas mojado por la lluvia, los organismos no pueden ver la luz ultravioleta, y el tabético no puede sentir dónde están sus pies” (300). Además, la información llega desde el mundo entorno junto con sus distorsiones e interferencias pero el canal de regulación que filtra los mecanismos de control no es capaz de discernirla con suficiente

precisión. Al mismo tiempo, del otro lado del proceso, del regulador (R) al transductor (T) que activa el control, puede haber deficiencias de activación. Por ejemplo, alguien “que perdió el brazo, el insecto que no puede volar, la glándula que no puede salivar, el timón que se trabó” (300). Otro problema muy común tiene que ver con el tiempo de reacción, sobre todo la diferencia que pueda darse entre la información que llega del mundo entorno -sus interferencias y amenazas (D) con el regulador (R) por un lado- y las del propio regulador (R) y el activador del transductor (T) por otro. Es decir, hay veces en las que la activación de (T) no se puede dar, por cuestiones de tiempo de reacción, apenas antes de que suceda la amenaza o distorsión que descontrolará el sistema, por lo que es muy difícil evitar que este descontrol suceda.

Relacionado con esto último se encontraría la “regulación por error” (302): sistemas en los que la señal que desajusta o amenaza el sistema no puede ser percibida hasta que ya se está produciendo. Es decir, se percibe directamente el síntoma sin ninguna señal previa que prediga que eso va a suceder. Un ejemplo sería un termostato en una bañera: el sistema no es capaz de detectar que alguien se acerca con una jarra de agua fría o si se ha quedado una puerta abierta, sino que actúa directamente sobre el agua que ya se ha enfriado. Lo mismo pasaría con el mecanismo que ayuda a la provisión de oxígeno en los tejidos que incrementa notablemente la producción de glóbulos rojos cuando éste falta de tal modo que, personas con ciertas enfermedades cardíacas o las que viven a grandes alturas, regulan esta falta de oxígeno una vez que el síntoma ya se ha producido, es decir, sobre el síntoma mismo, sin posibilidad de acceder a una señal previa que lo anticipe. En estos casos, la información que afecta y modifica el sistema no aparece como amenaza, sino que actúa directamente sobre el mecanismo de regulación y su relación con el mecanismo de activación. Otras veces, la retroalimentación llegará más tarde, es decir, a través de un efecto que tiene lugar en el estado final (E). Resumiendo, teniendo en cuenta estas dos variantes, se podría reelaborar el modelo planteado con estos dos nuevos casos:

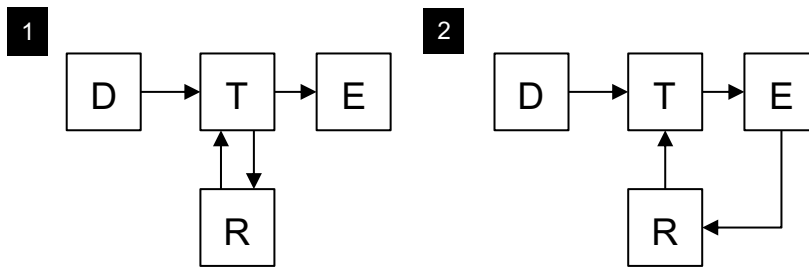


Figura 4. Máquina con circuitos de autocorrección interna.

Obteniéndose el modelo del “servomecanismo controlado por el error” o “regulador de enlace cerrado” (303), el cual sería, en cibernética, un modelo más común de lo que podría parecer, incluso uno de los más importantes por su presencia constante en la vida. Se puede pensar, por ejemplo, en un ser vivo que se deshidrata pero que antes de morir pasa por una serie de estados “indeseables” que son los que le van avisando “por error en el sistema” (305) de la amenaza. Sin ser perfecto, ya que este mecanismo obliga al sistema a pasar por situaciones que lo desgastan, es un mecanismo regulatorio válido y efectivo. De hecho, se podría entender el dolor y el sufrimiento como parte de este mecanismo de corrección por error: “se permite que ocurran pequeños errores; luego, proporcionando su información a R, se posibilita una regulación contra errores mayores” (305). E error formaría parte de la búsqueda, del método, no es considerado como algo absolutamente negativo en el funcionamiento de la máquina. Por este motivo, puede entenderse de otro modo el proceso de ajustamiento y en vez de hablar de “prueba y error” como de un proceso meramente hipotético que descarta resultados fallidos, se puede hablar de “búsqueda y adhesión” (313-314) como de un proceso en el que la propia prueba es ya un proceso de búsqueda que, más que resultados, incorporaría procesos.

Estos métodos de búsqueda y adhesión se pondrían de manifiesto cuando se trata de sistemas muy grandes en los que puede parecer que la variedad llega desde el exterior al sistema que se quiere controlar de tal modo que parece excesiva e incontrolable -Ashby piensa en ámbitos como la biología, la economía, la sociología o la psicología, debido a la complejidad del organismo, la sociedad o el cerebro-. Sin embargo, hay un punto de inflexión cuando se encuentra alguna constricción que

determine la variedad con la que el sistema afronta el mundo externo y sus interferencias sobre lo que se desea obtener (D). Es decir, examinando mejor el supuesto caos externo se percibe que ciertas componentes no son independientes o, dicho de otro modo, que están correlacionadas. Por este motivo, en vez de intervenir, en vez de regular el conjunto completo de las variables externas se actuaría sobre una correlación de las mismas, sobre su constricción: “el descubrimiento de una constricción puede, por lo tanto, convertir una ‘regulación imposible’ en una ‘regulación posible’. Si la capacidad de R está fijada, éste el único camino” (336). Este sería además otro ejemplo de cómo lo aparentemente negativo de la constricción puede ser utilizado con provecho por el sistema.

Por último, Ashby se interesa en la construcción de submáquinas reguladoras que puedan ejercer la función de controlar a su vez máquinas mayores a través de procesos de selección y reducción. Esto conduciría, en último término, a paradojas de tipo recursivo con replicación de procesos *ad infinitum*. Sin embargo, esta co-implicación de máquinas dentro de máquinas forma parte ya de la Tierra misma como sistema, donde “desde hace mucho tiempo... ha favorecido la aparición de reguladores” (358) que se implican sucesivamente. Curiosamente y, en contra de lo que intuitivamente puede parecer, esto no implica a su vez un derroche continuo de recursos, es decir, no supone una continua limitación del alcance de la regulación a un ámbito siempre más reducido que llevaría a una insostenible necesidad, también *ad infinitum*, de reguladores que nunca terminaría y nunca controlaría nada. Por el contrario, se da el fenómeno opuesto y muchas veces los reguladores pueden amplificar su potencia y su regulación alcanzando un dominio mayor a partir de variables que corresponden a dominios más constreñidos. La pregunta final correspondería al ser humano como especie: “¿existe la posibilidad de que podamos usar nuestros actuales poderes de regulación para formar un regulador mucho más desarrollado, de una capacidad superior a la humana, que pueda regular las diversas dolencias que padece la sociedad que, en relación a nosotros, es un sistema muy grande?” (369). Sin decantarse explícitamente por una o otra respuesta, Ashby entiende que las posibilidades de desarrollo que le esperan a la cibernética son

“extraordinarias” (370) ya que será muy raro encontrar en la vida humana y social problemas que no se resuelvan por selección, tal como opera en general la cibernética respecto de la información y la comunicación. En este sentido, la sociedad en su conjunto debería considerar la posibilidad de amplificar su capacidad intelectual y relacional mediante máquinas cibernéticas con resortes de acumulación y retroalimentación del mismo modo que se ha mostrado que es posible amplificar la capacidad física.

2.3.4. La cibernética social en Stafford Beer

Precisamente el desarrollo de la cibernética para la regulación de entidades sociales será objeto de la obra de Stafford Beer, quien considera necesaria una redefinición de la disciplina. Así, ante la definición de cibernética de Wiener -según la cual ésta es “la ciencia del control y de la comunicación tanto en la máquina como el animal” (Wiener, 1998: 35)- Beer propone una nueva definición: la cibernética como “ciencia de la organización eficiente” (Beer, 1977: 27). Para ello, Beer aplica los principios de Ashby -la Ley de Variedad Obligada o Requerida o Ley de Ashby- al ámbito de la organización social de tal modo que, lo que habría que tener en cuenta para pensar una organización, es cómo ésta “absorbe su variable” (Beer, 1977: 38), bien generando estabilidad en el sistema o, por el contrario, aumentando su inestabilidad y produciendo fenómenos descontrolados de catástrofe. Beer utiliza a menudo el ejemplo de las olas en el mar ya que, si bien una sola de ellas no puede suponer un peligro o amenaza, dadas en conjunto pueden descontrolarse y multiplicar su potencia produciendo lo catastrófico. Las organizaciones se comportarían muchas veces así, es decir, no son capaces de controlar su variable -en principio Beer emplea el término en singular, aunque pueda ser un vector con diversas variables a su vez- y entran en fenómenos de descontrol que tarde o temprano terminan afectando tanto a la propia organización como a sus miembros. El problema está sobre todo en no saber tratar el problema, simular que se busca una solución cuando ni siquiera se tienen en cuenta los fenómenos sistémicos y la posibilidad de un tratamiento cibernético de los mismos.

Beer pone el ejemplo de unos grandes almacenes que tienen que atender a sus clientes pero en los que el diseño de departamentos y dependientes se ve desbordado por una mala previsión de las estadísticas de demanda. El caso se agrava cuando es el propio Estado como organización el que no tiene en cuenta el modo en que gestionar su(s) variable(s) dejando al ciudadano desamparado en un sistema que no cuenta realmente con su opinión ni lo atiende de manera eficiente. Paradójicamente muchas veces estas organizaciones justifican la falta de eficiencia con razones de coste técnico necesario para la organización. Otras veces acusan errores técnicos de esas herramientas adquiridas. Para Beer, en ambos casos no se afronta lo que realmente sucede: no es necesario gastar mucho para tener una buena planificación y un estudio sistémico que realmente estudie las variables en su complejidad cibernética; tampoco se le puede echar la culpa a un medio técnico ya que, objetivamente, estos medios no fallan sino que probablemente han sido utilizados o implementados de manera equivocada. Por eso, la única manera de estabilizar una organización, evitando que entre en procesos de catástrofe y sea capaz de absorber su variable, sería con una implementación técnica que responda y se subordine a una planificación cibernética o sistémica adecuada.

De hecho, la implementación técnica no sería tan sólo una posibilidad sino una necesidad. Debido a la mala aplicación y gestión de las herramientas técnicas, muchas veces “la gente sencilla” llega a la conclusión de que “la computadora es un fracaso caro y peligroso, que amenaza a su libertad e individualidad” (49). Sin embargo, para Beer, si está bien gestionada y aplicada, “es la única esperanza” (49). Algo semejante pasa con la teoría cibernética como gestión de organizaciones: tampoco se comprende su utilidad. Beer destaca, al igual que Wiener, el proceso paulatino de asimilación de nuevas teorías resaltando que lo que es obvio hoy en día, como la ley de la gravedad de Newton, en su momento fue cuestionado y hasta condenado. Por consiguiente, la sociedad estaría ante un nuevo umbral semejante: la cibernética, como conocimiento relacional de sistemas, ha dado sus primeros pasos durante el s. XX pero es necesario que avance todavía mucho más hacia la gestión social y humana. De otro modo la sociedad podría estar ante un colapso civilizatorio, tal como reflejan textos como

1984 (Orwell, 2017). Un buen ajuste cibernético de la sociedad como sistema la acercaría cada vez más al ideal democrático de participación y respeto de la libertad individual en el conjunto. Esta sería la eficiencia en términos políticos y sociales a la que no se debería renunciar.

Al aplicar la Ley de la Variedad Requerida de Ashby al conjunto social, Beer destaca cómo el mal uso de la técnica, la falta de planificación y de intención política al utilizarla, conduce a sistemas que funcionan al contrario de lo que la cibernética establecería como eficiente: en vez de utilizar los mecanismos sistémicos que Ashby propone para regular o absorber una variable -amplificador y reductor o atenuador- en el sentido en el que la variable es regulada y controlada, se emplean en sentido inverso. Como consecuencia, sucede lo contrario de lo cibernéticamente eficiente y regulado: el sistema es arrollado por medios técnicos que incrementan la variable en vez de reducirla, los ciudadanos son desbordados con información y burocracia que los confunde, los bloquea y los agota. Por otro lado, la función de amplificación es reducida, esto es, la capacidad ciudadana de gestión, dirección y participación -la libertad en sentido positivo e incluso social y humano- quedaría escindida de la máquina (Beer, 1977: 54-55). Para Stafford Beer, en el momento en que escribe *Diseñando la libertad*, se habría pasado de una burocratización clásica, basada en la imprenta, a una nueva burocratización basada ya en las computadoras; sin embargo, “el público [...] pide información desordenada y recibe una menor cantidad de información útil que antes”, a pesar del uso de computadoras, “la administración mantiene métodos anticuados” de tal modo que “está inundada de datos” (56-57) que no es capaz de analizar y ponderar adecuadamente. En contra de esto, un uso adecuado de las computadoras según los principios de la cibernética debería dar lugar a un sistema en el que el público “fuera parte del sistema” de tal modo que “proporcionando una información mínima” ésta fuera sintetizada de manera regular. Como resultado, este sistema “amplía la variable en la medida necesaria para atender al público y atenúa la variable para aliviar al director” (57). Con todo, Beer también advierte del peligro de computarizar absolutamente modelos de gobernanza, ya que fácilmente podrían derivar en despotismos al hacer un uso inadecuado de la información a la que se accede (58). Siempre será necesaria una

supervisión democrática de los modelos que se aplican así como el control jurídico de acuerdo con las leyes existentes.

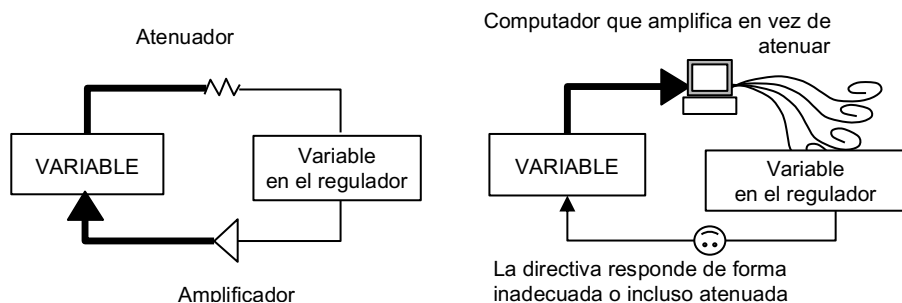


Figura 5. Adaptación de los diagramas que utiliza Stafford Beer (1977: 54-55) para explicar la diferencia entre sistemas regulados y otros descontrolados. A la izquierda un sistema que absorbe su variable, es decir, es capaz de compensarla atenuando la entrada al regulador y amplificando las decisiones de éste sobre el sistema regulado. A la derecha un sistema descontrolado en el que la variable no sólo no es absorbida sino que desborda el sistema -Beer lo representa con el fenómeno catastrófico de las olas-. La información llega al regulador amplificada en vez de atenuada, mientras que del otro lado, la dirección del sistema es pasiva y no genera resultados útiles.

A partir de ahí, Beer se propone diseñar una “maquinaria para la libertad” (59-88). Para ello, cuestiona el papel de los gobiernos estatales sugiriendo que es posible uniones que vayan más allá de los mismos -por ejemplo, alianzas supranacionales-. Pero sobre todo, se debería cambiar la gestión de restricciones por una máquina que como sistema dinámico produzca libertad en último término. Para gestionar correctamente su variable, un gobierno debe en primer lugar, como todo sistema cibernético, corregir correctamente sus tiempos de reacción. Es decir, debe disponer de reacciones cuyos intervalos sean más cortos que las frecuencias de sus perturbaciones (61). Cuando esto no ocurre es cuando comienzan a acumularse desfases que se van incrementando hasta desembocar en las grandes interferencias sistémicas que sacuden el sistema. Además habría que tener en cuenta la correcta adecuación y actualización de las partes del sistema -los posibles departamentos de una organización- que en organizaciones como los Estados se mantienen anticuadas, no son capaces de evolucionar junto al progreso

social e impiden una correcta gestión de lo público. Esto se evidencia en el tratamiento de problemas como el medio ambiente que, al no tener una gestión específica, depende de departamentos extraordinarios creados *ad hoc* y no propiamente incorporados al sistema, de tal modo que, al igual que las oficinas de información en los grandes almacenes, intentan absorber toda la variable que no es capaz de gestionar ningún departamento en concreto. Beer subraya que si bien este tipo de medidas pueden funcionar provisionalmente ayudando a conservar los tiempos de reacción del sistema tienen que ser corregidas lo antes posible.

Otro factor atenuador de la variable sería una modificación de la relación entre departamentos del sistema, entendiéndolos como partes relacionadas de un todo interactivo, para lo cual es esencial cambiar sus periodicidades, análisis y evaluaciones. Por ejemplo, los presupuestos no se deben hacer en torno a unidades estáticas de tiempo sino en torno a medidas dinámicas que respondan a cambios: “los gradientes, las funciones, etc.” (64). Esto exige un análisis y una comprensión cibernética del funcionamiento del sistema que no sería viable desde otras disciplinas: “decidir qué datos acumulados son los que deben usarse es un estudio que concierne a la cibernética, no a la economía ni mucho menos a la administración” (65). También habría que tener en cuenta el factor de la “demora” de la información, es decir, la actualidad de los datos que se manejan, sobre todo cuando a pesar de haber introducido computadoras en la gestión los gobiernos mantienen rutinas desfasadas que burocratizan más todavía sus interacciones. En general, se utilizan de manera inadecuada las nuevas tecnologías: “estamos utilizando nuestros poderosos instrumentos para automatizar y elaborar los limitados procesos que hubiéramos podido realizar sin otra ayuda que la mente y un grupo de escribientes a pluma, cuando precisamente para superar ese tipo de tareas se han inventado los nuevos instrumentos” (68).

Para lograr una coordinación cibernética de un sistema u organización como un gobierno se necesitaría una gestión dinámica de la información que sustituya los informes estáticos -los “formularios de los abogados y accionistas, la hoja de balance y la cuenta de pérdidas y ganancias que utilizan los consejeros” (68)- por modelos de variedad

continúa: “un simple diagrama de flujo o circulación de datos, en el que la variedad estará simbolizada por el grosor relativo de las líneas de flujo y el tamaño relativo de los recuadros” de los procesos que interactúan en el sistema (69). De este modo se obtendría un “diagrama dinámico” que “teleprocesa” (70) la relación del gobierno con el mundo exterior. Además, la estructura del sistema debería responder a un acoplamiento de subsistemas que como subniveles más concretos se regulan recursivamente con los más genéricos, cumpliéndose en cada una de estas relaciones la Ley de la Variedad Requerida que mantiene estable la variable e impide que se acumulen desfases. La tarea de las computadoras debe ser, principalmente, atenuar la variable reduciendo la cantidad de datos recibidos, es decir, sumarizándolos, acoplándolos, relacionándolos: “sólo dejarán pasar a la sala de control lo que es verdaderamente importante” (73). Y todo ello regido bajo la premisa de un tiempo real de la información donde lo importante, más que las enormes maquinarias muy costosas, es un buen diseño de “softwares” con “caras interpuestas de teleproceso” (74), es decir, algo así como interfaces de interacción tanto de entrada como de salida. La sala de control será así un espacio de observación, análisis y síntesis donde se obtiene información sumariada y se simulan con rapidez modelos de actuación antes de tomar las decisiones.

2.3.5. La aplicación de la cibernética de Stafford Beer a sistemas sociales

Beer llevó a cabo un proyecto de aplicación social de la cibernética en Chile como encargo del presidente Salvador Allende y durante dos años lo implementará -uno de los archivos donde se documenta se encuentra online (or_am, 2006)- de manera efectiva. El proyecto, sin embargo, se vería truncado por el golpe de Estado de Pinochet, lo que supuso una derrota para “toda la humanidad” (Beer, 1977: 80).

El problema de la aplicación de la tecnología a la sociedad es que se hace una caricatura del valor que la ciencia tiene para el ser humano. A través de la mala aplicación y la apropiación privada de la tecnología, se ofrece a la sociedad una tecnología de consumo que satisface su ansia de obtener tecnología pero al precio de manejar máquinas que no son eficientes. Esto puede dar lugar con facilidad a nuevas “tecnocracias”

(94) que se aprovechen de este contexto. El problema siempre estaría en el acceso social a la variable, la posibilidad de definirla y especificarla para poder implementar máquinas efectivas cibernéticamente. Frente a ello, los gobiernos siempre pueden interponer su burocracia, “ampliar su variable indefinidamente tanto en términos de tiempo como de dinero y asesoramiento técnico” (95) para que al ciudadano crítico le sea imposible hacer propuestas activas y positivas en relación con lo que desea y piensa que es mejor para el conjunto. Beer plantea un uso abierto y participativo de la tecnología de cara a la constitución de una verdadera democracia como una oportunidad, probablemente única en la historia, para crear una auténtica sociedad libre. Los nuevos medios permitirían, por primera vez, gestionar grandes sistemas de manera dinámica y eficaz; el problema sería la falta de interés por parte de las administraciones para implementarlos en este sentido. Contra ello, Beer ve la necesidad de deshacerse de esa imagen de la tecnología, bien como objeto costoso que solamente aumenta la cantidad de información inútil, bien como objeto de consumo y entretenimiento. Se trata de apostar por el uso social y político de las tecnologías de la información y la computación.

Cuando Beer piensa en el uso y las aplicaciones convenientes de la tecnología piensa también en el modo en que ésta gestiona el conocimiento. Propone por ello tecnologías aplicables a los sistemas educativos que no determinen respuestas sino que permitan a los estudiantes acceder a las fuentes lo más brutas o originales posibles, para que así éstos generen por sí mismos respuestas genuinas. En vez de ello “la variable sale atenuada de la computadora haciéndola operar sobre la base de pequeños y sencillos programas que realmente condicionan al alumno a proporcionar las contestaciones adecuadas en una serie de cuestiones triviales” (104). También habría que proporcionarle al individuo más libertad en lo referente a la publicidad y los medios de comunicación: que no sea un editor el que de manera parcial escoja lo relevante de las noticias, sino que cada uno pueda investigar y relacionar la información relevante del modo que vea más adecuado. El problema para lograr este tipo de sistemas es que, a modo de círculo vicioso, el propio cerebro del ciudadano está congestionado, no es capaz de evaluar los beneficios de un sistema de estas

características al estar inserto en un sistema que no las promueve. A pesar de su enorme capacidad de cálculo y elasticidad el cerebro estaría limitado por el proceso cultural e histórico del que forma parte y que, en el contexto social y humano, impide acceder a una educación y una comunicación distribuidas y singularizadas, debido a una gestión de las tecnologías interesada y privatizada que rechaza los principios eficientes de organización cibernética. Sería necesario revertir este proceso, descubrir la enorme capacidad del cerebro como computadora altamente sofisticada. Sería necesario también que:

El pueblo por sí mismo tome a su cargo el control del uso de la ciencia por medio de procesos democráticos; suministrando a aquél o a los gobiernos nuevos canales de comunicación, nuevos sistemas de educación y nuevos sistemas de medios de difusión. (108-109)

Para Beer, la pregunta “¿cómo puede mantenerse la libertad individual y la cohesión de la sociedad al mismo tiempo?” (115-116) habría sido una constante a lo largo de la historia; no obstante, el problema no está bien planteado: se trataría de un problema de niveles lógicos y su capacidad de recursividad, es decir, de autonomía respecto a niveles más altos con los que se relacionan. Según exista o no esta autonomía, se obtendrían diferentes grados de centralización o descentralización en un sistema. Ahora bien, colocando adecuadamente los atenuadores y amplificadores de variable entre los niveles del sistema es posible relacionar lo central y lo periférico de manera más eficiente respetando siempre las dos partes. Por el contrario, la visión según la cual existe un conflicto entre lo centralizado y la libertad descentralizada o, dicho de otra manera, el pensamiento según el cual lo que se escapa a la centralización y suponga otorgar poder de decisión y libertad a las partes es una amenaza al sistema mismo sería, por lo general, un pensamiento propiciado bajo el interés de las propias instituciones, el poder y el gobierno. Los seres humanos siempre quieren el cambio, no se conforman con lo que tienen y serían más bien las instituciones las que se resisten a cambiar.

Los sistemas que logran equilibrar sus variables y llegar a un equilibrio o estabilidad entre las partes serían los sistemas “homeostáticos” (126). Estos sistemas serían no sólo estables sino

“ultraestables” (127) ya que regulan no sólo las variables con las que cuentan en determinado momento, sino que también prevén otras que les puedan afectar. Ahora bien, estos sistemas no son siempre positivos, pues muchas veces el fin del control de la variable no es otro que su propia supervivencia, es decir, salvaguardarse a sí mismos de aquello que los pueda destruir o poner en crisis. Así, los Estados tienen en su seno un subsistema que se encarga de preservar el conjunto del sistema: la burocracia (128). Mediante la burocracia se pretende hacer ver que todo cambio hace peligrar el equilibrio del conjunto, que toda concesión de libertad a las partes tiene que hacerse a expensas de la gestión centralizadora, sin afectar a sus presupuestos y recursos. De este modo se marginaliza y se niega la interacción cibernética del conjunto; frente a ello, “la medida precisa de atenuación de la variable constituye una materia de competencia reservada a las decisiones locales” (131), es decir, más que tomarse las decisiones desde el centro de control, éstas deben de evaluarse con respecto a variables locales. El problema es que normalmente se comete el error de no calibrar bien estas variables que dan lugar a homeostasis locales privando a las organizaciones locales de “la variable que necesitan para hallar sus propios puntos de estabilidad” (131).

La libertad individual sería posible no sólo al margen de la sociedad, sino que incluso se debe aspirar a una libertad propia de lo social, es decir, en relación con lo social, una libertad que sea proporcionada por el modo en que se vive e interacciona con una organización eficiente: “hasta ahora esto podía hacerse votando una nueva constitución o haciendo una declaración de principios democráticos” (143); sin embargo la producción de variedad en la que se hayan inmersas las nuevas sociedades supera los mecanismos de compensación que puede ofrecer una sola constitución, los cuales son demasiado estáticos. En consecuencia, las nuevas sociedades necesitan mecanismos cibernéticos que controlen dinámicamente y de manera flexible flujos de información y variables de diferentes niveles del sistema, mecanismos que están cada vez más al alcance de la ciudadanía: “hemos de encontrar los medios para conseguir que la ciencia se ponga al servicio del pueblo” (145). Se necesita que las computadoras dejen de hacer tareas triviales así como que dejen de

servir para el espionaje de las personas; es necesario que sirvan para la propia evolución personal, es decir, para que el pueblo pueda “dirigir sus propios planes de estudio, programar lo que les interese y poder editar sus propias publicaciones” (151).

2.4. EL DESARROLLO TÉCNICO POSTERIOR DE LA CIBERNÉTICA: LA MINERÍA DE DATOS Y EL BIG DATA

Si bien la cibernética como disciplina teórica se encargó de pensar la máquina como un sistema complejo que gestiona información para articular respuestas recursivas en una dirección que anticipaba la necesidad de memoria y aprendizaje en dicha máquina, no pudo sin embargo concretar el modo en el que esta memoria y aprendizaje se llevaría a cabo. Como se ha expuesto previamente, la eclosión de la cibernética como disciplina vino de la mano de varias interpretaciones de la misma, así como de los desarrollos técnicos de las primeras computadoras. Por un lado, Shannon desarrollará una teoría de la información propia en donde va a matematizar los problemas relacionados con la emisión, codificación y recepción de mensajes. Por otro, los desarrollos más propiamente técnicos posibilitados por las máquinas de Turing derivarán en una disciplina también propia, conocida como inteligencia artificial. De este modo, la cibernética como disciplina se encuentra disuelta, sin un objeto de estudio claro, cercada por una teoría más específica de la información -la teoría de Shannon-, así como por desarrollos propiamente técnicos de las nuevas máquinas computadoras -el enfoque de Turing-. En este último sentido, los nuevos enfoques y avances en materia de cálculo junto al exponencial crecimiento de la capacidad de almacenamiento y computación de datos de los nuevos chips y procesadores harán efectiva la revolución tecnológica prometida o anticipada por la cibernética pero al margen de muchos de sus postulados teóricos fundacionales. Básicamente, estas nuevas disciplinas tienden a despreocuparse del conjunto de la sociedad como sistema desarrollándose como disciplinas técnicas autónomas que describen herramientas de cálculo. Entre ellas destacará la minería de datos que se analizará en la presente sección. Hay que tener en cuenta que si bien la cibernética como disciplina no puede subsumir la eclosión de estas nuevas técnicas de cálculo, todas

ellas pueden ser entendidas como parte del fenómeno *ciber* que denota, más que una consecución estricta de las tesis formuladas teóricamente por los fundadores, una evolución, adaptación o aplicación de las mismas.

2.4.1. Qué es la minería de datos

Si bien el uso, la gestión y la sistematización social de la información podría encontrarse en las primeras civilizaciones humanas -en la Biblia Moisés haría uno de los primeros censos de la historia al registrar toda la asamblea de los hijos de Israel por familias y linaje- será durante el s. XX cuando aparecen nuevas máquinas que van a revolucionar el valor de la información de manera drástica. A través de nuevos programas y tecnologías de almacenaje de la información es posible no sólo archivar datos sino aplicar ciertas utilidades y tareas sobre ellos tales como producir informes y resúmenes que empiezan a multiplicar las formas en las que entender y manejar la información, observarla y ponerla en relación (Ramos Méndez, 2013). Desde entonces, el desarrollo de las bases de datos y sus utilidades correrá en paralelo al desarrollo de los ordenadores y sus capacidades técnicas de almacenaje y procesamiento, en un fenómeno de retroalimentación recíproca. Esto conduce hasta los comienzos del s. XXI en el que se producirá lo que para muchos ya es una 4ª Revolución industrial con el despliegue absoluto de máquinas de computación, gestión y sistematización de la información que actualmente se conocen. Para dar algunos datos, ya en el año 2000 se almacenaron en el mundo 8000.000 petabytes y se espera que en 2020 se alcancen los 35 zettabytes (Joyanes Aguilar, 2014: 7). Todas estas bases de datos pueden contener información que resulte de utilidad solamente en la medida en que sea posible extraer, de algún modo, conocimiento de sus archivos. Por eso, la minería de datos hace referencia a lo que se denomina *Descubrimiento del Conocimiento en las Bases de Datos* (KDD) que se podría definir como el proceso de convertir la información que aparece en largos repositorios de datos en conocimiento útil (Tan, Steinbach, Kumar, 2006: 2-3). Las técnicas de minería de datos son aplicadas a grandes bases de datos para encontrar nuevos y útiles patrones que, de otro modo, permanecerían ignorados. Además proporcionan la

posibilidad de predecir resultados de una futura observación. Para ello se requieren diferentes fases: preprocesado, minado y postprocesado de la información. Algunas definiciones de minería de datos tal como las recoge Ramos Méndez (2013: 9-11) serían:

- “La Minería de datos (DM), o el *Descubrimiento del Conocimiento en las Bases de Datos* (KDD) como también se la conoce, consiste en la extracción de conocimiento a partir de información implícita previamente desconocida y potencialmente útil” (Frawley, Piatetsky-Shapito, Matheus, 1991: 1-27);
- M. Holshemier y A. Siebes: “La Minería de Datos (DM) consiste en la búsqueda de relaciones y patrones globales que existen en las grandes bases de datos pero que están “ocultas” entre la enorme cantidad de datos. Estas relaciones representan conocimiento valioso acerca de las base de datos y de los objetos en la base de datos así como del mundo real representado en la base de datos, siempre que ésta sea un espejo fiel del mismo”;
- Clementine User Guide: “La Minería de Datos se refiere al uso de una variedad de técnicas para identificar piezas de información o conocimiento para la toma de decisiones contenidas en el cuerpo de los datos, y extraerlas de forma que puedan ser utilizadas en áreas como la ayuda y soporte a la decisión, la predicción, la previsión y la estimación. Con frecuencia, el volumen de los datos es muy grande, pero tal como están no se pueden usar directamente; es la información oculta en los datos la que es útil”;
- M.J.A. Berry y G. Linoff: “La Minería de Datos (DM) consiste en la exploración y análisis por medios automáticos o semiautomáticos de grandes cantidades de datos con el fin de descubrir patrones y reglas con significado”;
- The Gartner Group: “La Minería de Datos (DM) es el proceso de descubrir nuevas correlaciones, patrones y tendencias con significado mediante el análisis de grandes cantidades de datos almacenados en depósitos y mediante el uso de técnicas de reconocimiento de patrones y de técnicas matemáticas y estadísticas”;

- Two Crows Corporation: “La Minería de Datos (DM) es un proceso que usa una variedad de herramientas de análisis de datos para descubrir patrones y relaciones en los datos que pueden utilizarse para hacer predicciones válidas”.

Es decir, la minería de datos tiene que ver con el proceso de descubrir o extraer conocimiento de las bases de datos, de tal manera que se podría diferenciar entre información y conocimiento, siendo esta última la capacidad de aplicar pautas, protocolos o relaciones que se observan en los datos a una nueva escala, campo o dominio que excede en alguna medida la de los propios datos. Este paso, de los datos a sus relaciones, patrones o reglas internas que los articulan, es el proceso de *minar* datos, tal como lo definen estos autores. Es importante tener en cuenta que no se habla de “descubrir” leyes causales en la información, sino de “extraer” pautas o protocolos de relación. Esto suscitará, como se verá más adelante, cuestiones epistemológicas claves en el contexto de esta investigación. A este respecto, destaca el modo en que desde la propia disciplina del minado de datos se le da importancia no sólo al minado en sí, sino también a los procesos previo y posterior. Es decir, casi tan importante como minar los datos para extraer conocimiento de ellos, es saber de dónde tomar esa información, cómo limpiarla, ordenarla, formatearla y, en definitiva, prepararla para su minado. Del mismo modo, también la parte final de presentación de la información -su postprocesado- vuelve a ser clave. Así lo recogen Tan, Steinbach y Kumar (2006: 3-4): el *preprocesamiento* se requiere para preparar los datos, las fuentes, muchas veces dispersas en diferentes lugares y formatos, hay que fusionar, limpiar, eliminar ruido y observaciones duplicadas; el *postprocesamiento* se requiere para interpretar y asimilar los datos, devolverle a los análisis el carácter humano y social de donde salieron, ganar perspectiva y capacidad de interpretación.

2.4.1.1. Convergencia de disciplinas teóricas y técnicas

De modo general, se puede situar el origen de la minería de datos en la intersección y/o conjunción de las técnicas propias de la estadística -muestreo, estimación y comprobación de hipótesis- junto a la búsqueda de algoritmos, técnicas de modelado y teorías de aprendizaje derivadas de la inteligencia artificial, el reconocimiento de

patrones y el aprendizaje computacional (Tan, Steinbach, Kumar, 2006: 6). Además, adopta ideas de otras áreas como optimización inclusiva, cálculo evolutivo, teoría de la información, procesamiento de señales, visualización y recuperación de información. Para que se diera esta convergencia, se debe destacar en primer lugar la aparición de los llamados *almacenes de datos* que son sistemas para manejar bases de datos relacionales. Están diseñados específicamente para el procesamiento de transacciones y son dotados de un depósito central y depurado que debe quedar, en principio, libre de inconsistencias para el correcto procesamiento de datos. En este sentido, todos los autores destacan la importancia de un buen diseño de los almacenes de datos para el adecuado inicio de la minería de datos (Ramos Méndez, 2013).

Un segundo paso más allá del almacén de datos, lo supuso el *Procesado Analítico en Línea* (OLAP) con el que se intenta responder a algunas cuestiones acerca de los datos. Mediante este procesado analítico se pudieron verificar *contra* los datos una serie de consultas, como por ejemplo: obtener diferentes clasificaciones de la información, ordenar esa información según determinados segmentos parciales de las tablas, reordenar la información según una u otra variable, etc. Sin embargo, estas consultas todavía no minan propiamente datos, no extraen patrones ni predicen hechos sino que responden a hipótesis previas que de modo estadístico ya están contenidas en los propios datos sin ejercer ninguna operación de minado o modelado sobre ellos (Ramos Méndez, 2013).

Para que estas operaciones y transformaciones sobre los datos sean posibles y permitan nuevas relaciones, patrones y modelos, es necesario tener en cuenta tercer factor de convergencia: se trata de la aparición de la estadística matemática durante la primera mitad del s. XX. Matemáticos como Galton, Pearson, Fisher, Neyman, etc. desarrollan nuevos métodos como estimación, regresión, contraste de hipótesis, análisis multivariante, etc. Estos son métodos poco comprensibles para los no-iniciados, es decir, sobrepasan las consultas antes mencionadas introduciendo complejas operaciones que, sin embargo, gracias al desarrollo tecnológico que mejora el almacenamiento y procesamiento de la información resulta posible aplicarlas a grandes masas de datos.

Es en este sentido que se puede comenzar a hablar de “minería de datos” (Ramos Méndez, 2013).

Sin embargo, habrá un cuarto factor que habrá que tener en cuenta para poder explicar la aparición y el desarrollo completo de la minería de datos. Se trata de la *automatización* de los métodos de transformación realizados por la estadística matemática de tal manera que se aplican recursivamente, dando lugar al *aprendizaje computacional* y la *inteligencia artificial*. Para ello, hay que considerar, además de los propios datos desde un punto de vista matemático, el estudio del contexto y el tipo de transiciones y adaptaciones que estos datos permiten. La inteligencia artificial implicará desarrollar procesos en los que las entradas son conjuntos de datos y la información que los acompaña y sus resultados o salidas son conceptos o reglas que generalizan esos datos. Como consecuencia se obtendrán nuevas máquinas, que incorporarán los procesos de minería de datos, semejantes a las que Wiener describió o predijo desde el contexto más teórico de la cibernética. Las técnicas utilizadas en el campo del aprendizaje computacional se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- *Aprendizaje supervisado*: se le proporciona al sistema no sólo los ejemplos -definidos por sus atributos- sino información referida a la clase a la que pertenecen o, en los casos de regresión, un valor asociado al mismo. Es decir, se proporciona una etiqueta con cada ejemplo, siendo dicha etiqueta el objetivo de la clasificación o regresión.
- *Aprendizaje no-supervisado*: se le proporciona al sistema sólo una serie de ejemplos -definidos por sus atributos- sin ninguna etiqueta asociada. El objetivo de las técnicas no supervisadas será el de descubrir estructuras y patrones en los datos, así como agrupar ejemplos por similitud.

Estas técnicas se pueden comprender, a su vez, en relación a dos procedimientos diferentes con los que relacionarse con los datos para obtener información de un modo ligeramente diferente: los métodos descriptivos y los métodos predictivos.

2.4.1.2. Métodos descriptivos

Son los métodos característicos del *aprendizaje no-supervisado* según el cual se aplica una técnica que resume y sintetiza datos proporcionando una nueva visión de los mismos. Se trata de derivar patrones -correlaciones, tendencias, agrupamientos, trayectorias y anomalías- que muestren o resuman relaciones en los datos (Tan, Steinbach, Kumar, 2006: 7). Con todo, va más allá del método OLAP visto previamente, pues sus técnicas no se limitan a una consulta sino que implican ya una transformación de los datos, sus parámetros y variables, además de técnicas de pre- y post- procesamiento e interpretación importantes. Dentro de este método, algunas operaciones destacadas serían:

- *Visualización de datos*: es necesario comprender los datos, recopilar resúmenes estadísticos, estudiar la distribución de los datos, realizar tablas de clasificación cruzada, etc. Para ello existen herramientas como histogramas de frecuencias, gráficos de cajas, gráficos scatter, etc. También se incorporan representaciones inteligentes para colapsar cualesquiera número de variables (n dimensiones) en las tres dimensiones en principio asumibles gráficamente.
- *Análisis de agrupamiento*: consiste en dividir una base de datos en diferentes grupos de tal modo que es posible agrupar estos datos según ciertos parámetros de similitud o proximidad en base a diferentes medidas de distancia entre datos posibles. De nuevo, frente a las técnicas de consulta estadística clásica en este caso no se determinan previamente los atributos en torno a los cuales se van a clasificar: son los propios datos los que se agrupan por sí mismos.
- *Análisis de asociación*: es el método descriptivo que permite identificar relaciones, es decir, ahora ya se plantean y establecen asociaciones y frecuencias entre los datos. La mayoría de autores destacan cómo lo que se descubre no son reglas contrastables estadísticamente, es decir, las reglas tampoco pertenecerían de por sí a los datos en un sentido estadístico clásico.

- *Detección de anomalía*: se trata de las observaciones significativamente diferentes a todo el resto de datos (también llamadas *anomalies* o *outliers*). En minería de datos es importante distinguir cuándo se trata de una anomalía real o cuándo pueden ser datos útiles para detectar fraudes, inclusiones en redes, patrones inusuales de enfermedad o disturbios ecosistémicos; antes de eliminar estos datos durante el proceso de limpieza.

2.4.1.3. Métodos predictivos

Se trata de predecir el valor de un determinado atributo en base a los valores de otros atributos. El atributo a predecir es la variable dependiente frente a los atributos utilizados para calcularlo que son las variables independientes (Tan, Steinbach, Kumar, 2006: 7). Normalmente está vinculado al aprendizaje supervisado, en el que a partir de predictores o variables independientes se establecen una serie de objetivos, respuestas o variables dependientes respecto de las primeras. De este modo se muestra cómo unas variables dependen de otras. En general, este tipo de métodos necesitan de distintos conjuntos o paquetes de datos que se podrían dividir en: un conjunto de datos de entrenamiento, un conjunto de datos de test y un último conjunto de datos de evaluación. Bajo esta metodología genérica se podría obtener conocimiento de los datos mediante dos procedimientos diferentes:

- *Regresión* (Hand, Mannila, Smyth, 2001: 169-169): se trata de predecir cuál será el valor de las variables dependientes que correspondan a unos determinados valores de las variables independientes. Los casos más sencillos utilizan técnicas estadísticas como la regresión, lineal o no-lineal. Otras técnicas más sofisticadas serían la regresión logística, los árboles de decisión y las redes neuronales. El modelo predictivo de función lineal puede expresarse del siguiente modo: $\hat{y} = a_0 + \sum_{j=1}^p a_j X_j$; donde $\theta = \{a_0, \dots, a_p\}$. De nuevo hay que tener en cuenta que se trata de un modelo empírico, por lo que la existencia de un buen ajuste que produzca un modelo altamente predictivo no implica ninguna relación causal del modelo con los datos. Geométricamente este modelo describe un hiperplano $p -$

dimensional enmarcado en un espacio $(p + 1) - dimensional$ con una pendiente determinada por los elementos a_j e interceptada por a_0 . El objetivo del parámetro es escoger los valores de a que ubican y orientan este hiperplano proporcionando el mejor ajustamiento de los datos $\{(x(i), y(i))\}, i = 1, \dots, n$, donde la calidad del ajustamiento es medida en términos de las diferencias entre los valores observados de y respecto los valores predichos de y por el modelo.

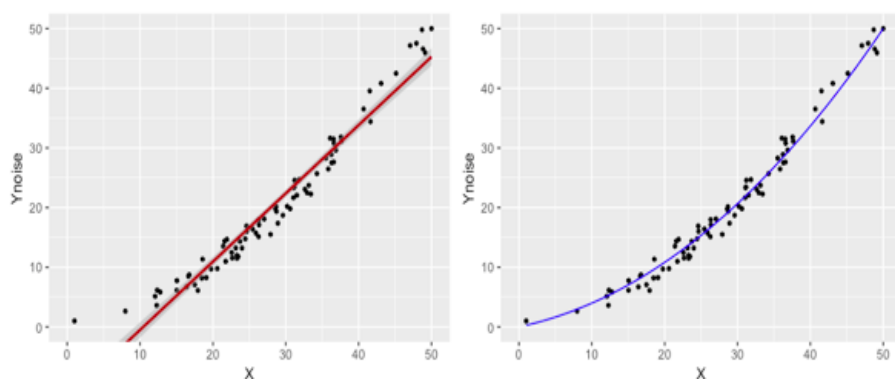


Figura 6. Ajuste mediante regresión lineal y ajuste de segundo orden.

Obsérvese en el ejemplo que, aunque la función lineal de primer grado se adapta a los datos, la función de segundo orden se adapta claramente mejor. Los datos están generados a partir de una función polinomial de 3° orden $y = 0.0001x^3 - 0.052x^2 + x^3 + e$ donde e es un ruido gaussiano aditivo (media cero, desviación típica = 3) sobre el rango $x \in [1, 50]$. Los parámetros se calculan en cada caso minimizando la suma de los errores cuadráticos entre las predicciones del modelo y los datos observados. Cuanto mayor es el grado de x en la función de ajuste mejor se adaptará a datos extraños; sin embargo, también incrementa el número de posibles interacciones entre términos como función combinatoria de las $p - dimensiones$; lo cual hace la interpretación de los datos cada vez más difícil.

- *Clasificación* (Hand, Mannila, Smyth, 2001: 180-183): Hasta ahora se han visto casos para predecir una variable Y

cuantitativa; pero si la variable es categórica aparecería un problema de clasificación. El interés pasa a estar en delimitar fronteras entre las clases. Un acercamiento clásico es utilizar un hiperplano lineal en el espacio X que sería $p - dimensional$. Se necesita, por tanto, un modelo que divida el espacio en regiones de decisión disjunta. Los modelos se pueden ir complejizando, pasando del hiperplano lineal a modelos con polígonos de mayor orden para generar las regiones, hasta redes neuronales de clasificación. Como en la regresión, otra forma de permitir más flexibilidad al modelo es combinando múltiples modelos locales simples, por ejemplo: combinaciones pieza por pieza de delimitaciones lineales. Otra forma puede ser utilizar los K -vecinos más próximos, lo cual no es exactamente un modelo, sino una técnica muy flexible, que puede incluso trabajar con diferentes tipos de distancias: euclídea, Hamming, etc. De hecho, hay un gran número de técnicas diferentes para la clasificación. Para aplicarlas correctamente es preciso ver previamente a qué forma tienden los datos aunque, normalmente para clasificación, es bastante más difícil de observar a simple vista que para regresión.

2.4.2. Algunos algoritmos para minería de datos

Estos dos métodos descritos pueden llevarse a cabo mediante diferentes técnicas que tendrán la forma de algoritmos. A continuación se exponen brevemente las bases de algunos de los más utilizados para minería de datos:

- *Árboles de decisión*: son diferentes según se utilicen para variables categóricas, en cuyo caso se trataría de árboles de clasificación, o bien para variables continuas, en cuyo caso se trataría de árboles de regresión que pueden ser a su vez árboles binarios, ternarios o múltiples. Cada rama conduce a un nodo de decisión o terminal que también se llama “hoja”. Recorriendo el árbol de decisión se asigna un valor o clase a un objeto, decidiendo qué rama debe tomar hasta llegar a una “hoja”.
- *Inducción de reglas*: a partir de una serie de datos es posible generar un conjunto de reglas independientes que no

necesariamente forman un árbol. A diferencia de los árboles, pueden no cubrir todas situaciones posibles; teniendo en cuenta que distintas reglas pueden producir conflictos en las predicciones, se trata de escoger qué regla es mejor. Para ello, se asigna una confianza a cada una de las reglas -también en base a diferentes medidas- y se escoge la de mayor confianza, según la estimación del campo estudiado.

- *Redes neuronales artificiales*: son algoritmos que pueden utilizarse tanto para problemas de Clasificación como de Regresión. Están contruidos en base al comportamiento observado en los axones de las neuronas de los cerebros biológicos: es por esto que están especialmente vinculados a la cibernética. Además, el modelo de este algoritmo fue desarrollado por uno de los fundadores de la cibernética más cercanos a Wiener a mediados del s. XX: Warren McCulloch (1898-1969) quien, junto al lógico estadounidense Walter Pitts (1923-1969), propone un modelo matemático que aplica el programa de inteligencia artificial de la máquina de Turing a un sistema complejo de red neuronal, siendo la neurona la unidad lógica básica del cerebro (McCulloch-Pitts, 1943). Este algoritmo es uno de los más utilizados actualmente para análisis de grandes volúmenes de datos y Big Data, sobre todo por su capacidad para incorporar multitud de capas intermedias de datos y combinar de manera eficiente la precisión y azar. Al mismo tiempo, el hecho de que pueda tener un elevado número de capas ocultas, en las que desde fuera no se sepa propiamente lo que hace el algoritmo, hace que sea considerado por algunos un algoritmo poco lícito que puede llegar a escapar al control del ser humano. Desde otro punto de vista se trata de modelado que funciona como aproximador universal, es decir, puede aproximar cualquier función matemática con la precisión que se desee.
- *Métodos de búsqueda aleatoria*: otros algoritmos que introducen sistemas complejos con gran capacidad para asimilar cantidades grandes de información y someterlas a procesos estocásticos de

aprendizaje serán los algoritmos de *enfriamiento simulado* y los *algoritmos evolutivos y genéticos*.

2.4.2.1. Tipos y conjuntos de datos

Los tipos de datos con los que se trate en cada caso llegan a determinar la técnica con la que se abordan. Los nuevos campos de datos emergentes exigen incluso nuevas técnicas de acercamiento. También importa la calidad de esos datos, es decir, si hay datos perdidos, inconsistentes o duplicados, además de la presencia de ruido y anomalías propios de todo medio. Una vez reunidas una serie de observaciones o datos, se puede decir que se ha obtenido un conjunto de datos -eventos, casos, muestras, observaciones o entidades-, los cuales son descritos por atributos -variables, características, campos o dimensiones- que capturan las características básicas de ese conjunto de datos. Normalmente un conjunto de datos es un archivo donde los objetos de datos son filas y las variables o atributos son columnas. Ahora bien, un *atributo* es una propiedad o característica de un objeto que puede variar, no sólo de un objeto a otro sino también de un tiempo a otro (Tan, Steinbach, Kumar, 2006: 23). Además, si ya los tipos de datos podían determinar la técnica con la que acercarse a ellos, sucede lo mismo con los tipos de atributos: es importante detectar qué propiedades de medida -distinción, orden, adición o multiplicación- están en ellos reflejadas. Conocer el tipo de atributo -nominal, ordinal, intervalo o proporcional- ya indica qué propiedades de los valores de medida son consistentes con las propiedades sugeridas del atributo y esto le permite al analista obtener economía en su trabajo, evitando el trabajo innecesario. Otra forma independiente de describir atributos es según sean *discretos*, es decir, poseen un número finito o infinito contable de valores, típicamente representados como presencia o ausencia booleana; o *continuos*, es decir, sus valores son números reales típicamente representados como variables de puntos-flotantes. En la práctica suele hablarse más bien de aproximaciones con limitada precisión. Por último, también puede haber atributos *geométricos*, aquellos en los que solamente los valores distintos a cero son tenidos en cuenta y, por tanto, en los que el cero no aporta verdaderamente un valor.

Las características principales de los conjuntos de datos indican el modo de trabajar con ellos, exigen aplicar una serie de técnicas y no otras, etc. Las principales características serían (Tan, Steinbach, Kumar, 2006: 29-36):

- *Dimensionalidad*: número de atributos que poseen los objetos en un conjunto de datos. Muchas veces hay problemas de alta dimensionalidad de datos que requieren reducción de dimensionalidad como preprocesamiento.
- *Escasez*: normalmente referida a atributos con características asimétricas, beneficia la aplicación de la mayoría de algoritmos.
- *Resolución*: las propiedades de los datos pueden tener diferentes resoluciones las cuales pueden llegar a hacer variar el sentido de los mismos y sus patrones.

Pero, además, estos conjuntos de datos pueden tipificarse por el modo en que son recogidos o su formato. Así, por ejemplo:

- *Datos de registro*: serían las grabaciones pertenecientes a una base de datos relacional en la que se registran valores en campos no necesariamente relacionados por sí mismos y en la que todos los objetos tienen los mismos atributos. Algunos ejemplos de este tipo de conjuntos de datos serían: las transacciones o cesta de la compra donde cada grabación contiene un conjunto de elementos.
- *Datos basados en grafos*: puede ser una herramienta muy potente. Se distinguen dos casos: el grafo captura las relaciones entre objetos que son mapeados como nodos en un gráfico y las relaciones representadas como enlaces entre ellos, con dirección y peso -por ejemplo: páginas Web, relaciones de búsqueda, navegación, etc.-; o bien los propios objetos de datos son representados como gráficos, lo cual sucede normalmente cuando los objetos representados contienen a su vez relaciones internas -por ejemplo, estructuras químicas-.
- *Datos ordenados*: en el tiempo o en el espacio. Entre los que existen datos secuenciales, los cuales pueden considerarse una

extensión de los “Datos de registro” que contiene a mayores una correlación temporal que añadiría una relación consecutiva a la información. Estas secuencias pueden ser a su vez de varios tipos: solamente una secuencia de datos como pueden ser las palabras o letras; o bien secuencias que de hecho respondan a una serie de medidas obtenidas en una línea temporal. Por último, también habría datos ordenados espacialmente, es decir, que responden a una ordenación espacial -por ejemplo, en el trayecto de un viaje o un envío, los puntos en los que se detiene-. Tanto en los datos temporales como espaciales es importante tener en cuenta sus autocorrelaciones, es decir, no solamente su distribución en un tiempo o un espacio supuestamente objetivo y neutro, sino el modo en que las secuencias pueden por sí mismas dimensionar temporal o espacialmente un conjunto de datos.

Los datos utilizados en minería de datos no están recogidos normalmente para ello sino que son aprovechados de todo tipo de registros y operaciones (Tan, Steinbach, Kumar, 2006: 36). Hay dos tareas importantes implicadas en ello: la limpieza de estos datos y/o la utilización de algoritmos robustos que toleren la baja calidad de los mismos. Esta calidad de los datos puede verse afectada por:

- *Mediciones y Colecciones erróneas de datos:* se refiere a la omisión de objetos de datos o valores de atributos. En ciertos dominios de datos hay errores comunes y existen técnicas para detectar y corregir este tipo de errores -por ejemplo, errores de teclado en una colección de información tecleada manualmente son errores detectables y corregibles debido a la posición de las teclas-.
- *Ruido y Artefactos:* el ruido es el componente aleatorio de un error de medida. Puede referirse a la distorsión de un valor o la adicción de objetos espurios.
- *Precisión:* se refiere a la cercanía de medidas repetidas -de la misma cantidad- entre sí.

- *Sesgo (bias)*: se refiere a la variación sistemática de las mediciones en la cantidad medida. La precisión es una desviación estándar para un conjunto de datos, mientras que el sesgo es la diferencia entre el resultado y el valor efectivo real, que tiene que conocerse necesariamente por algún otro método.
- *Adecuación*: se refiere a la cercanía de mediciones al verdadero valor de la cantidad medida. La adecuación depende de la precisión y el sesgo; pero es un concepto general que no responde a una fórmula concreta tal como el positivismo entiende la adecuación en ciencia.
- *Outliers*: pueden ser tanto objetos de datos que en algún sentido tienen características diferentes a la mayor parte de los otros objetos de datos; o pueden ser también valores inusuales de un atributo. No es lo mismo que el ruido ya que en determinadas ocasiones tienen importancia y hasta pueden ser objeto de una búsqueda -por ejemplo, en el fraude-.
- *Valores ausentes*: en determinadas ocasiones a los objetos de datos les falta algún valor por errores de recolección de datos o vacíos logísticos de otro tipo. Para recuperarlos existen diferentes técnicas que van desde la eliminación de los objetos de datos o atributos, la estimación de los valores ausentes o el desprecio durante el análisis de los valores ausentes.
- *Valores inconsistentes*: se trata de valores imposibles para una variable o valores que no pueden pertenecer a un registro o campo conocido. En determinadas ocasiones son fácilmente detectables, otras necesitan consultas especializadas. La corrección de un error implica información adicional o redundante en el propio conjunto de datos.
- *Datos duplicados*: ante la aparición de datos duplicados siempre es necesario tener cuidado. Si dos objetos están erróneamente unidos en un sólo debe encontrarse algún valor (atributo) que los diferencie para separarlos. En el caso contrario, también es posible que dos objetos tengan el mismo nombre en un conjunto de datos pero se refieren a entidades diferentes.

2.4.2.2. Preprocesado de datos

Disponer de unos datos ya preparados para analizar requiere normalmente una amplia gama de estrategias y técnicas interrelacionadas complejamente. A grosso modo se dividen en 1) aquellas que seleccionan objetos y atributos para el análisis y 2) aquellas que los cambian/transforman para que los datos estén listos para procesarse. A continuación se enumeran algunas de estas técnicas:

- *Agregación*: en determinadas ocasiones *menos es más* y es conveniente agregar dos o más objetos o variables en una sola. Las agregaciones cuantitativas son en principio realizables a través de operaciones como la suma o la media. En datos cualitativos, agregar puede ser omitir o bien sumarizar. Hay casos en los que de manera más o menos fácil se pueden combinar filas o columnas de bases de datos simplemente modificando su rango -por ejemplo, 12 meses en vez de 365 días reducen mucho un conjunto de datos-. Estas son las agregaciones típicas de las consultas OLAP que se han visto previamente y que no realizan propiamente un trabajo de minería. La agregación permite un mejor manejo de los datos, una visión más general y también proporciona estabilidad a los conjuntos de datos. Por ejemplo, las variaciones son más ajustadas si se calculan sobre los totales ya agregados que si se suman las variaciones de los objetos; en contra, la agregación puede perder detalles de la información y de su clasificación.
- *Muestreo*: se utiliza en minería de datos por motivos diferentes a los que se usa en estadística, esto es, no porque no se puedan tener todos los datos, sino por la dificultad de trabajar con todos ellos. Para ello se necesita una muestra representativa que tenga aproximadamente la misma propiedad de interés que la original. Hay varias técnicas de muestreo: simple o progresivo, sin reemplazamiento o con reemplazamiento.
- *Reducción de dimensionalidad*: también permite un mejor manejo de datos y una mejor comprensión y visualización de lo que acontece. Normalmente estas técnicas se refieren a la creación de nuevos atributos por combinación de varios previos.

Para evitar lo que en minería de datos se llama “*La Maldición de la Dimensionalidad*”, esto es, el problema según el cual al aumentar la dimensionalidad de los datos se hacen más difíciles de analizar, se esparcen más en el espacio que ocupan. Debido a ello, la clasificación no tiene grupos lo suficientemente numerosos, los criterios de agrupamiento se vuelven poco significativos y, en general, los respectivos algoritmos tienen pobres resultados. Para evitarlo hay técnicas de álgebra lineal para la reducción de dimensionalidad. Así por ejemplo, mediante *Análisis de Componentes Principales* (ACP) se encuentran nuevos atributos que 1) son combinaciones lineales de los atributos originales; 2) son ortogonales entre ellos; 3) captaron el máximo acumulado de variación en los datos.

- *Subconjunto de Selección de Características*: es el simple hecho de eliminar, mediante la observación, características que resultan inútiles o poco útiles para el análisis. Características redundantes o irrelevantes pueden reducir mucho la dimensionalidad de un conjunto de datos. También se puede hacer un acercamiento sistemático probando varios subconjuntos con el algoritmo y escogiendo el que mejor funcione. Para ello hay a su vez varios métodos alternativos: enfoques incrustados, enfoques de filtro o enfoques de envoltura -más detalles se pueden encontrar en Cai, Luo, Wang y Yang (2018)-.
- *Ponderación de características*: sería un caso de reducción de dimensionalidad cambiando el peso de las diferentes características según la importancia que tengan dentro del algoritmo. Esta compensación se hace a través de un conocimiento de los datos o puede estar incluida en la propia función automatizada del algoritmo -tal como pasa en los algoritmos de Máquinas de Vectores Soporte-.
- *Extracción de Características*: es posible extraer características que los datos de por sí no tienen para subclasificarlos y reducir su dimensionalidad -por ejemplo, en un conjunto de fotografías se pueden escoger solamente aquellas que tienen un rostro

humano-. Para ello se necesitan normalmente técnicas específicas de extracción circunscritas a dominios específicos. En determinadas ocasiones estas técnicas están ya desarrolladas, pero otras veces es la propia exigencia de la minería de datos la que implica desarrollarlas para nuevas áreas emergentes que se quieran minar.

- *Mapear los Datos a un Nuevo Espacio:* una visión totalmente diferente de los datos puede revelar nuevas e importantes características -por ejemplo, se puede aplicar la Transformada de Fourier para hacer explícita en una serie temporal solamente la frecuencia de la misma en vez toda la serie-.
- *Construcción de Características:* en determinadas ocasiones simplemente la combinación matemática de variables -por ejemplo, la densidad está construida a través de la masa y el volumen- u otras veces mediante el asesoramiento experto en el dominio de datos, es posible construir nuevas características en los conjuntos de datos.
- *Discretización y Binarización:* algunos algoritmos necesitan datos en forma categórica por lo que hay que discretizar un valor continuo; o bien se necesitan de forma binaria, por lo que a su vez hay que binarizar esas categorías. Evidentemente hay que tener en cuenta el objetivo de minería que se persigue en cada caso.

2.4.3. Medidas de similitud y disimilitud

La similitud entre dos objetos es una medida numérica del grado en que esos objetos son parecidos. Las similitudes serán mayores para pares de objetos más parecidos. Usualmente son valores no-negativos entre cero -no hay similitud- y uno (máximo de similitud). La disimilitud entre dos objetos es una medida numérica del grado en que esos objetos son diferentes. Frecuentemente se habla también de distancia, con valores entre $[0,1]$ aunque también pueden tener un rango desde cero hasta infinito. Muchas veces en minería de datos se aplican transformaciones para convertir similitud en disimilitud -y viceversa-, o para hacerlas entrar en los intervalos sugeridos. La aproximación al

[0,1] puede traer sin embargo algunas complicaciones: si se comienza con escalas que llegan hasta infinito los valores altos de similitud a partir de mil, por ejemplo, apenas serían apreciables, se concentrarían todos muy cerca del uno. Tampoco sirve la escala [0,1] para percibir correlaciones entre números positivos y negativos.

Para obtener la similitud o disimilitud entre atributos simples podemos considerar objetos descritos por un atributo nominal. En este caso, o bien la similitud es completa -posee el mismo atributo- o al contrario, la disimilitud es completa -poseen distinto atributo-. Para objetos descritos por un atributo ordinal la situación es más complicada; hay que tener en cuenta el orden. Las disimilitudes entre objetos de datos indican también distancias. Estas pueden ser de varios tipos. La distancia euclidiana (d) entre dos puntos x e y , para una, dos, tres, o más dimensiones es solamente una de ellas. De hecho, la distancia euclidiana es un caso particular de la distancia más genérica llamada *Minkowski* (Tan, Steinbach, Kumar, 2006: 69-70) que generaliza la distancia euclidiana mediante un parámetro “ r ” que substituye al “2” que aparece en la ecuación euclidiana. De este modo se obtienen tres de las más comunes distancias de Minkowski:

- para $r = 1$: la también llamada *Distancia City Block* (o *Manhattan*). Un ejemplo común es la *Distancia Hamming* que es el número de bits que hay de diferencia entre dos objetos que tienen sólo atributos binarios;
- para $r = 2$: la distancia *euclidiana*;
- para $r = \text{infinito}$: la llamada *Distancia Suprema*. Es la máxima distancia entre cualquier atributo de los objetos.

Aunque lo pueda parecer, el parámetro “ r ” no alude sin embargo a las dimensiones, ya que los tres tipos de distancias valen para n dimensiones. Por otro lado, distancias como la euclídea cumplen las propiedades de positividad, simetría y desigualdad triangular. Las mediciones que cumplen estas tres propiedades son llamadas *métricas*. Sobre todo si la propiedad de desigualdad triangular se cumple, se puede usar para incrementar la eficiencia de técnicas complejas -como el *agrupamiento*-. Pero además de las distancias, habría distintos coeficientes de similitud (Tan, Steinbach, Kumar, 2006: 73-80). Así por

ejemplo, existen *medidas de similitud para datos binarios*, es decir, las diferentes frecuencias según sus combinaciones posibles; o el *coeficiente de correspondencia simple* (SMC) que indicaría el número de los valores de atributos de correspondencia dividido por el número de atributos totales; el llamado *coeficiente Jaccard* (J) que se utiliza para manejar atributos binarios asimétricos donde no se tiene en cuenta la relación $0 - 0$ como correspondencia; o la *Similitud Coseno* utilizada, por ejemplo, para medir similitudes entre documentos que se representarían como vectores donde los atributos indican la frecuencia con la que aparece un término o palabra. Así, se podría calcular la diferencia entre los siguientes elementos a través del coeficiente *Jaccard* (J) que sería el número de correspondencias dividido entre el número de atributos distintos de la correspondencia $0 - 0$. Es decir, si tuviesen los siguientes elementos $x = (1,0,0,0,0,0,0,0,0)$ e $y = (0,0,0,0,0,0,1,0,0,1)$ se podrían establecer las siguientes frecuencias:

- $f_{01} = 2$ indica el número de atributos donde x es 0 e y es 1
- $f_{10} = 1$ indica el número de atributos donde x es 1 e y es 0
- $f_{00} = 7$ indica el número de atributos donde x es 0 e y es 0
- $f_{11} = 0$ indica el número de atributos donde x es 1 e y es 1

De tal modo que si se aplicase como medición el *coeficiente simple* (SMC) se tendrían que dividir las veces en que tienen la misma frecuencia ($f_{00} + f_{11}$) entre el total de frecuencias ($f_{01} + f_{10} + f_{11} + f_{00}$), lo que daría un resultado de 0,7. Sin embargo, al aplicar la frecuencia *Jaccard* (J) solamente se tienen en cuenta las frecuencias distintas de cero, por lo que directamente se dividen las frecuencias que tienen ambos valor uno -es decir, (f_{11})- entre la suma del resto de frecuencias sin contar aquella en la que ambos son cero -es decir, ($f_{01} + f_{10} + f_{11}$)-. De todos modos, ya que $f_{11}=0$ se obtiene que la distancia entre estos elementos con según el coeficiente *Jaccard* es $J = 0$. Lo cual quiere decir que mientras con un coeficiente de correspondencia simple estos dos elementos se alejan en una medida de 0,7; si se emplease el coeficiente *Jaccard*, estos dos elementos se encontrarían en la misma posición. En ninguno de los dos casos se trataría de un espacio euclidiano.

Otra forma de medir distancias entre objetos de datos es mediante su correlación. La correlación entre dos objetos de datos que tienen variables binarias o continuas es una medida de la relación lineal entre los atributos de los objetos que viene expresada por la proporción que hay entre la covarianza de sus elementos y el producto de la desviación estándar del primero por la desviación estándar del segundo. El resultado puede ser una *correlación perfecta*, la cual indica que hay una relación lineal positiva o negativa perfecta -por ejemplo, entre $x = (-3, 6, 0, 3, -6)$ e $y = (1, -2, 0, -1, 2)$ -; bien *correlaciones no-lineales* en las que es posible que haya una correlación no-lineal -por ejemplo cuadrada entre $x = (-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3)$ e $y = (9, 4, 1, 0, 1, 4, 9)$ -; por último, hay *correlación visual* cuando dos conjuntos de datos se proyectan en pares de valores de atributos correspondientes.

Para medir distancias es importante tener en cuenta que puede haber problemas en los cálculos de proximidad. Así, por ejemplo, hay problemas como la heterogeneidad de los atributos en los objetos de datos, su contraposición cualitativa/cuantitativa, etc. Para evitarlos se dan algunos consejos, a modo de protocolos o pautas que ayudan a evitar estos errores. Así, la *estandarización y correlación por medidas de distancia* permitiría el acercamiento a una situación en la que los atributos no tienen el mismo rango de valor. O bien utilizar *similitudes combinadas para atributos heterogéneos*, es decir, computar la similitud entre cada atributo por separado y después combinar a su vez esos resultados. La similitud conjunta es definida finalmente como la media de todas las similitudes individuales de los atributos -teniendo en cuenta que esto no funciona muy bien para atributos geométricos-. Otra forma de asumir esta heterogeneidad puede ser adjudicando *pesos útiles*, es decir, puede haber casos en los que no tener en cuenta los pesos de los atributos impediría un buen análisis de los datos -habría ciertos atributos mucho más importantes para definir la proximidad que otros-. En estos casos se puede modificar la distancia ponderando la contribución de cada atributo a la ecuación de similitud. En cualquier caso, siempre es conveniente darse cuenta de que no hay una manera de hacer las cosas sino que se tiene que escoger el método que se ajusta mejor a los datos disponibles. Observando si son datos dispersos, si contienen asimetría (de hecho los resultados dispersos se deben

normalmente a que simplemente hay mucha asimetría), si conviene diferenciarlos en un espacio euclidiano o en otro espacio, si son suficientes similitudes para sólo un periodo de tiempo, etc. Normalmente, conocer las similitudes y distancias entre datos es una tarea costosa y la solución va apareciendo según se van probando varios métodos hasta llegar a un resultado satisfactorio.

2.4.4. Visualización de datos

La visualización de datos no sólo es una forma de mostrar y disponer la información, sino también una herramienta para comprenderla mejor que incluso puede llegar a constituir por sí misma una técnica de minería de datos denominada *Minado de datos Visual*. Usando la visualización de datos es posible asimilar rápidamente gran cantidad de información visual y encontrar patrones en ella. Además, la visualización también sirve para que se le pueda comunicar un resultado a un experto que rápidamente puede poner el foco en los patrones que son importantes (Tan, Steinbach, Kumar, 2006: 106).

Para visualizar datos hay que tener en cuenta el modo en que pueden ser traducidos a elementos gráficos, así como sus atributos y relaciones -puntos, líneas, formas, colores, etc.-. Los conjuntos de datos son normalmente representados en una de estas tres maneras: a) si el conjunto tiene un sólo atributo se representa agrupado en categorías basadas en el valor de ese atributo; b) si tiene múltiples atributos puede ser dispuesto como una fila de una tabla o una línea en un gráfico; c) un conjunto suele ser interpretado como un punto en 2 o 3 dimensiones espaciales donde gráficamente se representa con una figura. También hay que tener en cuenta si los atributos son nominales, ordinales o continuos. Los ordinales y continuos pueden representarse de forma continua, empleando características gráficas como la localización a lo largo de los ejes x, y, z ; o bien mediante intensidad, color o forma -diámetro, ancho, peso, etc.-. Para los atributos categoriales, cada categoría puede ser mapeada en una posición distinta, color, forma, orientación, decoración, o una columna en una tabla. Sin embargo, para atributos nominales, con valores desordenados, se debe tener cuidado cuando se usan características gráficas que se pueden asociar a un orden. También hay que tener en cuenta lo fácil que es traspasar las

características de los objetos representados a los datos -por ejemplo, si los nodos fueran ciudades y los links autopistas, fácilmente se deduciría que mayor *grosor* de un nodo es más población en una ciudad y más tráfico de una autopista-. Esto puede ser utilizado a modo de refuerzo pero también de manera engañosa tratando de insinuar ciertos aspectos que no están presentes en la información.

El *arrangement* o la disposición de los elementos también es fundamental para una visualización apropiada. La selección será la eliminación o el de-énfasis de ciertos objetos y atributos. Especialmente cuando los objetos de datos tienen ya pocas dimensiones pueden más fácilmente representarse en dos o tres dimensiones. Normalmente se toma un *subconjunto de atributos* y se construye una matriz bivariable -para dos atributos-. Esto es un tipo de *reducción de dimensionalidad*, para lo que existen diferentes técnicas: si son muchos los datos representados o tienen un rango muy grande, se necesitarán de herramientas como *zoom* o, directamente, se tendrán que eliminar objetos empleando una muestra.

Las técnicas de visualización dependen normalmente del tipo de datos analizados. De hecho, se crean nuevas técnicas o enfoques continuamente en virtud de nuevos tipos de datos que aparecen. A pesar de esta especialización casi *ad hoc* de las técnicas, es posible clasificar de modo genérico los tipos de visualización según tengan 1, 2, 3 o más atributos en cuenta, o según si los datos tienen algún tipo de característica especial, como jerarquía o una estructura gráfica. También se puede tener en cuenta el tipo de atributos que se visualizan o su aplicación -científica, estadística, simplemente información visual...-. Algunas de las técnicas de visualización de datos más comunes serían:

- *Plots de tallos y hojas*: para la distribución de enteros unidimensionales o datos continuos. Se separan los valores en grupos donde cada grupo contiene valores iguales excepto en el último dígito. Cada grupo se convierte en un *tallo* donde los dígitos finales del grupo son las *hojas*. Cuando se forman series muy largas se pueden dividir los tallos en grupos de dígitos.
- *Histogramas*: se trata de gráficos que distribuyen valores de atributos dividiéndolos en compartimentos y mostrando el

número de elementos que pertenecen a cada uno. Para datos categoriales cada valor es un compartimento. Si finalmente resultasen muchos valores habría que combinarlos de alguna manera. Para atributos continuos el rango de valores se divide igualmente en compartimentos.

- *Plots de dispersión:* cada conjunto de datos es puesto en un plano utilizando los valores de dos atributos como coordenadas x e y . Pueden construir matrices para examinar simultáneamente varios gráficos, de tal manera que gráficamente muestran la relación entre dos atributos -por ejemplo, para valorar el grado de correlaciones lineales-; pero también se utilizan para detectar relaciones no-lineales, tanto directamente o transformando atributos. Cuando las etiquetas de clase están disponibles pueden utilizarse para investigar el grado en que dos atributos separan las clases: si es posible trazar una línea que divida los dos tipos de atributos en dos regiones separadas que contengan la mayor parte de objetos, entonces es posible construir un clasificador basado en ese específico par de atributos. También es posible generar estos gráficos en tres dimensiones para tres atributos y sus valores. Por otro lado, los valores pertenecientes a diferentes conjuntos se pueden agregar a las dos o a las tres dimensiones cambiando su representación -color, forma, etc.- siguiendo la ubicación de ciertos datos específicos, como pueden ser máximos, mínimos, medias o *outliers*.
- *Visualización de datos espacio-temporales:* cada vez más están disponibles datos geolocalizados y/o temporalizados en sucesiones temporales, es decir, datos que su propio registro determina una posición o temporalidad -por ejemplo, datos relativos a las estaciones de un itinerario-.
- *Plots de contorno:* para algunos datos tridimensionales, dos atributos definen la posición en un plano mientras que el tercero tiene un valor continuo, como la temperatura o la elevación. Un ejemplo común es un mapa de contorno o relieve que muestra la elevación de la tierra por ubicación.

- *Plots de Superficie*: igual que los plots de contorno, utiliza dos atributos para las coordenadas x e y más un tercer atributo que indica la altura sobre el plano que definen los otros dos. Requieren que el valor del tercer atributo sea definido para todas las combinaciones de los dos primeros, al menos dentro de un rango. Si la superficie es regular es difícil ver toda la información, a no ser que el gráfico sea interactivo.
- *Rodajas de menor dimensión*: Considera un conjunto de datos espacio-temporal que graba algunas cantidades como temperatura o presión en varias localizaciones sobre el tiempo. Tal conjunto de datos tiene cuatro dimensiones y no puede ser fácilmente dispuesto por los tipos de gráficos vistos. Sin embargo, “rodajas” de datos separados pueden ser dispuestos mostrando un conjunto de gráficos -uno por cada mes, por ejemplo-. De este modo que se examina el cambio en una área particular con el paso de tiempo, estaciones, etc.
- *Visualización de datos de mayor dimensión*: esta técnica permite manejar datos de más dimensiones de las vistas hasta ahora aunque sea limitando algunos aspectos de estos datos. Por ejemplo, mediante matrices, una imagen puede ser reconocida como una formación rectangular de píxeles donde cada pixel es caracterizado por su color y su brillo. Así, cada dato de una matriz de datos puede ser asociada a un píxel en la imagen.
- *Coordenadas Estrella y Caras de Chernoff*: otra aproximación para disponer datos multidimensionales es codificarlos como glifos o iconos que imparten información no-verbal. Cada atributo de un objeto es mapeado en una característica particular de un glifo de modo que se puedan distinguir dos objetos de un vistazo. Las *coordenadas de estrella* son un ejemplo: utilizan un eje para cada atributo radiando todos desde un punto central y normalmente normalizados al rango $[0,1]$. Cada valor de atributo es convertido a una fracción que representa su distancia entre un mínimo y un máximo valor de ese atributo. Cada punto es conectado con una línea segmento al punto anterior o posterior a su eje formando así un polígono. El tamaño y la

forma de este polígono proporciona una descripción visual de los valores del objeto. También es posible mapear los conjuntos de datos en objetos más familiares. En las caras de Chernoff cada atributo es asociado con una característica de la cara y el valor del atributo está relacionado con el modo en que la característica facial es expresada. Las características faciales que no tuvieran atributo asignado adquirirían valores por defecto.

Hay una serie de pautas y consejos que responden a las iniciales A.C.C.E.N.T. que permiten valorar las técnicas de visualización de datos; sin que por ello puedan sustituir el tratamiento debidamente técnico de los problemas. Así, es importante la *aprehensión*, es decir, la habilidad de percibir correctamente patrones entre variables; la *claridad*, es decir, la habilidad para distinguir todos los elementos de un gráfico; la *consistencia*, es decir, la habilidad para interpretar un gráfico basado en la similitud con otros previos; la *eficiencia*, es decir, la habilidad de retratar una posible relación compleja del modo más simple posible; la *veracidad [truthfulness]*, es decir, la habilidad para determinar el valor de verdad representado por cualquier elemento por su magnitud relativa a su escala implícita o explícita. Por último, un gráfico será excelente si tiene un buen diseño de presentación de datos interesantes, comunica ideas complejas con claridad, precisión y eficiencia, da al observador la mayor cantidad de ideas en el más corto periodo de tiempo, con la menor tinta en el espacio más pequeño y ayuda a contar la verdad acerca de los datos.

2.4.5. Detalles de algunos algoritmos

A continuación se examinan algunos algoritmos seleccionados:

- *Redes neuronales artificiales o ANN's* (Hand, Mannila, Smyth, 2001: 391): es un modelo estadístico altamente parametrizado lo que lo hace muy flexible y capaz de adecuarse a pequeñas irregularidades. También por ello es más fácil que padezca sobreajuste. Del mismo modo que los *Modelos Lineales Generalizados*, una ANN construye una combinación lineal de las variables predictoras y las transforma de manera no lineal. Sin embargo, en vez de utilizar un único elemento, las ANNs

utilizan a menudo elementos organizados en diferentes capas. Las combinaciones lineales transformadas para cada elemento básico de una capa se utilizan como entradas para los elementos de la siguiente capa, que se combinan siguiendo el mismo proceso que en la capa anterior: cada elemento computa la transformación lineal de la suma ponderada de sus entradas. La salida para una red de una sola capa seguiría la siguiente expresión: $y = \sum_k \omega_k^{(2)} f_k (\sum_j \omega_j^{(1)} x_j)$. La ω serían los pesos en la combinación lineal mientras que las f_k serían las transformaciones no-lineales. La no-linealidad de estas transformaciones es esencial. Se les llama redes neuronales porque cada capa está formada por un conjunto de nodos o neuronas que procesan y transforman internamente toda la información para enviarla a otro nodo de otra capa. No existe un límite para el número máximo de capas en una ANN; sin embargo, se puede demostrar que con una sola capa y un número suficiente de neuronas se puede implementar cualquier función analítica. Existen otros tipos de arquitecturas en las que los nodos pueden presentar conexiones distintas a las de capa a capa.

Las primeras ANNs utilizaban unidades lógicas de umbral como transformaciones no-lineales: la salida sería cero si la suma ponderada de entradas está bajo cierto umbral y sería uno en caso contrario. Sin embargo, pueden implementar muchas otras funciones -por ejemplo, las más utilizadas para transformar las combinaciones lineales de las entradas serían la *logística* y la *tangente hiperbólica*-. A medida que se introducen más capas y, por lo tanto más transformaciones, aparecen más parámetros a ajustar, lo cual ralentiza el proceso de entrenamiento. Sin embargo, se han propuesto varios algoritmos de entrenamiento para mitigar este problema. Uno de estos algoritmos es el de *retropropagación* que intenta minimizar el error cuadrático mediante la técnica del descenso del gradiente de los pesos.

- *Inducción de árboles de decisión* (Tan, Steinback, Kumar, 2006: 150-172): un árbol de decisión permite determinar el caso al que pertenece un dato concreto a través de una serie ordenada de preguntas. Esta serie de preguntas y sus posibles respuestas

se organizan de forma jerárquica a través de nodos -preguntas- y ramas -respuestas-. Un árbol de decisión tendría un nodo raíz que no tiene entradas pero puede tener cero o más ramificaciones de salida. Los nodos internos poseen una única entrada y dos o más salidas. Los nodos hojas o nodos terminales tienen un nodo de entrada y no tienen nodos de salida. Cada nodo terminal está asociado a una etiqueta de clase. Para un mismo problema de clasificación se pueden encontrar un gran número de árboles distintos; sin embargo, existen algoritmos que permiten encontrar soluciones bastante óptimas. Se trata de tomar las decisiones locales que clasifiquen o particionen de manera más eficaz la información. Uno de ellos es el *Algoritmo Hunt*:

ALGORITMO DE HUNT

PASO 1. Si todos los registros en D_t pertenecen a una misma clase y_t entonces t es un nodo hoja etiquetado como y_t .

PASO 2. Si D_t contiene registros que pertenezcan a más de una clase se aplica una condición de prueba de atributo para particionar los registros en subconjuntos menores. De cada uno de ellos sale un nodo hijo al que se le aplica recursivamente el paso 1.

Para construir un árbol de decisión se necesita establecer una medida que permita, de una manera objetiva, determinar qué atributo se debe escoger para realizar nuevas particiones. Se necesita también un criterio de parada que decida cuándo dejar de particionar. En principio, se podría detener cuando todos los datos pertenezcan a la misma clase o tengan idénticos valores de atributo; sin embargo, hay otros criterios y medidas de precisión que permiten detener antes el proceso de construcción manera eficaz. Los algoritmos deben de decidir qué atributo hay que particionar y sus correspondientes salidas según los diferentes tipos de atributos: para atributos binarios el test generaría dos posibles salidas; para atributos nominales, al poder ser múltiples salidas, se obtendría una rama para cada uno de los posibles valores; para atributos ordinales se pueden generar divisiones binarias o

múltiples; para atributos continuos el test puede expresarse como una comparación con salidas binarias -del tipo $(A < v)$ ó $(A \geq v)$ -; o bien de manera múltiple a través de comparaciones de rango -del tipo $v_i < A < v_i + 1$ para $i = 1, \dots, k$ -. Otra forma puede ser discretizar los valores continuos obteniendo así un atributo ordinal.

Para decidir cómo separar un nodo en otros dos nuevos, es decir, cómo *ramificar* el algoritmo, se pueden usar diferentes medidas de precisión que evalúan la partición para quedarse con la mejor. Estas medidas están normalmente basadas en lo que se denomina *grado de impureza de los nodos hijos*. Cuanto más pequeño es el grado de impureza, más sesgada será la distribución de clase. Por ejemplo, un nodo con distribución de clase $(0,1)$ tendría cero impureza mientras que un nodo con distribución uniforme de clases $(0.5,0.5)$ tendría la impureza más alta. Algunos ejemplos de este tipo de medidas son las siguientes expresiones:

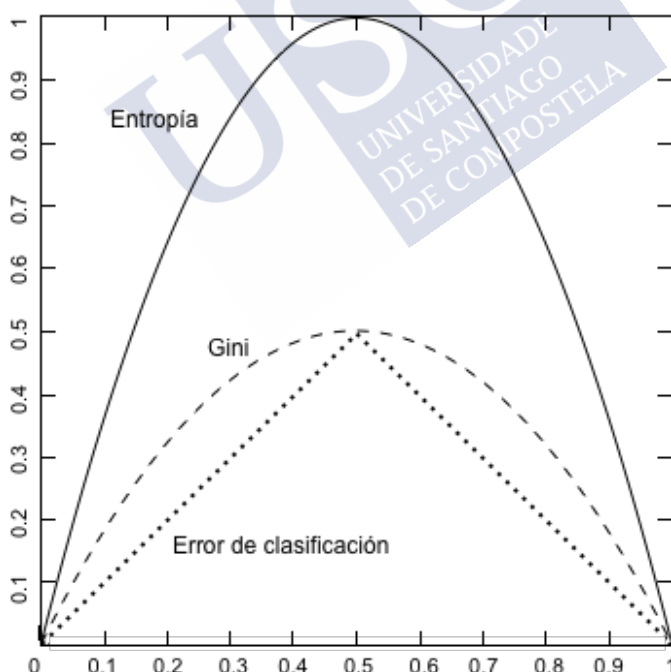


Figura 7. Comparación entre medidas de impureza para clasificación binaria de problemas basado en Tan, Steinback y Kumar (2006: 159).

Los valores p del eje x se refieren a la fracción de registros que pertenecen a una de las dos clases. Puede observarse que para las tres medidas, los valores más altos se dan con una distribución de clase uniforme ($p = 0.5$). Del mismo modo, los mínimos valores suceden cuando todos los registros pertenecen a la misma clase ($p = 0$ ó $p = 1$). Estos criterios de impureza pueden utilizarse para clasificar posibles particiones aplicándolas sobre los datos. También se puede comparar el grado de impureza de nodos-padre a nodos-hijo, de modo que cuanta mayor sea la diferencia de impureza, mejor.

- *Técnicas de agrupamiento* (Tan, Steinbach, Kumar, 2006: 487-559): este tipo de técnicas dividen los datos en grupos que serían útiles para dar significatividad a esos datos, respetando la estructura natural de los mismos. Normalmente se trata de un aprendizaje no supervisado pues, a diferencia de las técnicas de clasificación supervisadas, los datos no estarían etiquetados - cuando se habla en general sin matices de “clasificación” debe entenderse la supervisada-.



Figura 8. Diferentes formas de agrupamientos para una misma colección de datos basado en Tan, Steinbach, Kumar (2006: 491).

Una colección entera de agrupamientos puede ser de varios tipos. Por ejemplo, puede ser particional o jerárquica, teniendo en cuenta que un agrupamiento particional es simplemente una división del conjunto de datos en subconjuntos no superpuestos, mientras que en la colección de

agrupamientos jerárquica los diferentes agrupamientos pueden estar anidados organizándose y se permite que los agrupamientos tengan subagrupamientos. La colección de agrupamientos puede ser exclusiva, superpuesta o borrosa según se asigne cada elemento a un único agrupamiento o bien haya elementos que puedan pertenecer a más de uno; una colección de agrupamientos sería borrosa cuando todos los elementos pertenecen a todos los agrupamientos pero con un peso de pertenencia diferente, que estaría entre cero -no pertenece en absoluto- y uno -sólo pertenece a ese agrupamiento-. Si todos los elementos tienen asignado un agrupamiento al que pertenecen se dice que es una colección completa, si no es así, se dice que es parcial. Por último, en determinadas ocasiones es posible que haya elementos que realmente no interese que pertenezcan exactamente a ningún grupo; pueden representar ruido, *outliers* o datos sin interés.

También se pueden diferenciar tipos de agrupamientos. Se habla de agrupamientos bien separados cuando todos los elementos de un mismo agrupamiento son muy cercanos o similares respecto de cualquier otro elemento que no esté en ese agrupamiento -en determinadas ocasiones se utiliza un umbral para determinarlo-; los agrupamientos basados en prototipos lo formarían un conjunto de elementos en el que cada elemento es similar o cercano al prototipo que define el agrupamiento -en este caso, para atributos continuos, el prototipo suele ser el centro o la media, mientras que cuando son categóricos se utiliza un valor representativo-; si los datos son representados gráficamente, se dice que los agrupamientos están basados en gráficos, de manera que los nodos son objetos y los vínculos representan conexiones entre objetos -estas colecciones de agrupamientos serían útiles cuando los agrupamientos son irregulares o entrelazados, pero tienen problemas con el ruido-; los agrupamientos están basados en densidad cuando los constituye una región de elementos rodeada de otra con menor densidad -se utilizan para grupos irregulares, entrelazados, con ruido y outliers presentes-.

K-means sería un algoritmo de análisis de agrupamiento que define un prototipo en términos de un centroide, que es usualmente la media de un grupo de puntos. Típicamente se aplica a elementos dados en un espacio $n - \text{dimensional}$ continuo. También se puede utilizar el

algoritmo *k-medoid*, en el que el centro es el punto más representativo de un grupo, aplicable a grandes escalas de datos. Mientras que el *centroide* es un cálculo que no corresponde a un punto actual en los datos, el *medoide* por definición sí que lo es. Inicialmente se escogen k centroides iniciales -donde K es un parámetro especificado por el usuario-. Cada punto es asignado entonces a su centroide más cercano, generando cada colección de puntos, de esta manera, un agrupamiento. El centroide es entonces actualizado dependiendo de los puntos asignados. Se repite la operación hasta que los centroides permanezcan inalterables. A continuación, un resumen de los pasos de este algoritmo basado en Tan, Steinbach, Kumar (2006: 497):

ALGORITHM BASIC K-MEANS ALGORITHM

Selecciona k puntos como centroides iniciales.

REPITE:

Forma K clusters asignando cada punto a su centroide más cercano.

Recalcula el centroide para cada cluster.

HASTA QUE: Los centroides no cambien.

Que visto de manera gráfica describiría el siguiente proceso:

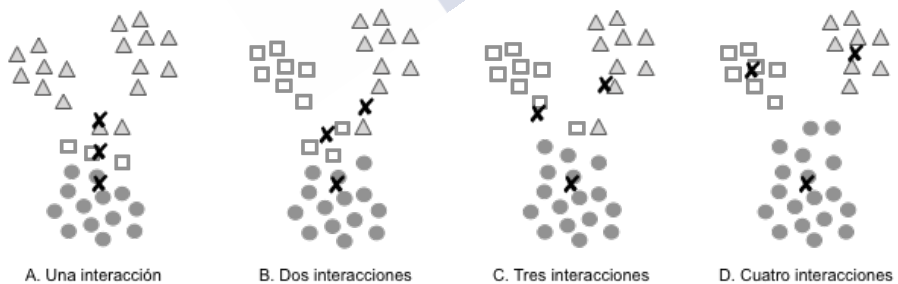


Figura 9. Ejemplo gráfico de *K-means* basado en Tan, Steinbach, Kumar, (2006: 498)

En la primera interacción -figura A- los datos son asignados a los centroides iniciales que están todos en la zona más densa de datos. En base a esta información, el algoritmo propone nuevos centroides

intentando minimizar las distancias con respecto a los puntos. Así, los centroides son actualizados -figura B- de tal modo que bastantes puntos cambian de centroide -es decir, en los gráficos, los que eran cuadrados pasan a ser triángulos, etc.-. Se repite sucesivamente esta operación y se produce, en la tercera iteración, un nuevo ajustamiento -figura C- desplazando un poco más los centroides superiores hacia los extremos y dividiendo mejor los grupos. Esta distribución de centros ya variará muy poco cuando se vuelve a pasar el algoritmo -figura D- por lo que es ahí cuando se detiene.

Ya que las decisiones más importantes se toman en los primeros pasos, en determinadas ocasiones se concluye el algoritmo sin necesidad de llegar a una fijación total de los centroides, sino que sería suficiente con que la posición de los centroides varíe muy poco. Para asignar puntos a los centroides más cercanos se necesita una medida que cuantifique esa noción de cercano. La distancia euclídea es normalmente la más usada para datos en un espacio euclídeo pero no es la única -por ejemplo, este algoritmo es muy utilizado para documentos donde utiliza la similitud coseno-. El cómputo de la distancia se hace a través de la suma de los errores cuadrados (SSE) calculando el error de cada punto respecto del centroide escogido y sumando el total de sus cuadrados. El centroide que minimiza la SSE será actualizado y puede demostrarse que en el espacio euclídeo se corresponde con la media.

En *K-means*, lo primero que se tiene que hacer es la elección de los centroides iniciales. Aunque es posible iniciar una elección aleatoria de los centroides, normalmente produce resultados pobres. Una técnica que se utiliza para mejorar resultados es aplicar múltiples pruebas, cada vez con un conjunto de centroides aleatorio diferente y después escoger la configuración que minimice los cuadrados. Sin embargo, esta estrategia no siempre funciona bien: hay que tener cuidado de escoger una distribución que, aunque tenga que ser mejorada por el algoritmo, atienda a la distribución más general de los agrupamientos. Si no es así, el algoritmo puede quedar encerrado en una solución local, es decir, padece *sobreajuste* ajustándose mucho a una diferencia parcial del conjunto que, aunque sea muy clara, es menor que otras diferencias más difusas pero que clasifican mejor al conjunto de datos como un todo. Otra técnica para evitar el sobreajuste consiste en coger una muestra de

puntos y organizarlos utilizando un agrupamiento jerárquico e iniciando con los centroides que proporciona. Esta aproximación es buena, pero la muestra ha de ser relativamente pequeña así como el valor de K comparado con la muestra. También se puede seleccionar el primer punto de manera aleatoria o escoger el centroide de todos los puntos. Después, para cada sucesivo centroide inicial, se escogería el punto más alejado a cualquiera de los centroides escogidos previamente. De este modo, se obtiene un conjunto de centroides que garantizan no sólo que son aleatorios sino que están bien separados. En su contra, esta técnica puede escoger outliers como centroides iniciales en vez de zonas densas, lo cual la puede volver muy costosa computacionalmente. Para evitar esto, se aplica esta técnica sobre una muestra en la que es más raro que haya outliers y, de paso, se rebaja el coste computacional.

- *Enfriamiento simulado* (Ramos, 2013: 7-11): se trata de un método inspirado en el modo que tiene la naturaleza para resolver problemas. El proceso consiste en el enfriamiento de una sustancia -como puede ser el acero- de tal modo que ésta se condensa volviéndose sólida. Para ello, es necesario calentar primero la sustancia hasta un punto próximo a su transición de sólido a líquido para, a continuación, enfriarla lentamente permitiendo que se endurezca de nuevo dejando que las moléculas se reordenen. La temperatura final mínima que alcance la sustancia va a depender de la velocidad con la que ésta se enfríe. En general, se sostiene que un conjunto de partículas y sus niveles de energía forman un estado s de un sistema que según ciertas variables como la temperatura, la densidad o la entropía va a tener un estado material u otro. Este estado puede calcularse de modo estadístico como una probabilidad, expresada en la conocida *distribución de Boltzmann*, que la hace depender de la temperatura del sistema (T) y su llamada “energía libre”.

Como se ha dicho, es posible encontrar algoritmos basados en este fenómeno natural y esta expresión. El algoritmo de Metrópolis se vale precisamente de esta transición probabilística entre estados de un sistema: se supone que hay un sistema en un estado s con energía $E(s)$ en el tiempo t y a una temperatura T , que va a pasar a un nuevo estado

s_n al cabo del tiempo $t + 1$. Para que este nuevo estado sea efectivamente transitado, es necesario que el incremento de energía sea menor que cero, es decir, que se enfríe, de tal modo que $\Delta E = E(s_n) - E(s)$ será aceptado si $\Delta E < 0$; en caso contrario se rechaza con una probabilidad de: $1 - \exp((\Delta E)/kT)$. Luego este procedimiento viene parametrizado por tres valores: el estado actual del sistema (s), la temperatura (T) y un parámetro extra (m) que controla la duración de la fase de equilibrio, es decir, el número de etapas que se le permiten al proceso. Además, se incorporan en el algoritmo fenómenos estocásticos, es decir, que introducen aleatoriedad en el proceso de tal modo que $Pert(s)$ da la configuración modificada más probable del sistema en un ámbito de vecindad y la función $\chi[0,1]$ da un número aleatorio con una distribución uniforme entre $[0,1]$. Así, el algoritmo se ejecuta, tal como se muestra en la figura buscando un estado de temperatura mínima del sistema a partir del cual ya no pueda ser enfriado más. Para ello normalmente se permiten un elevado número de etapas.



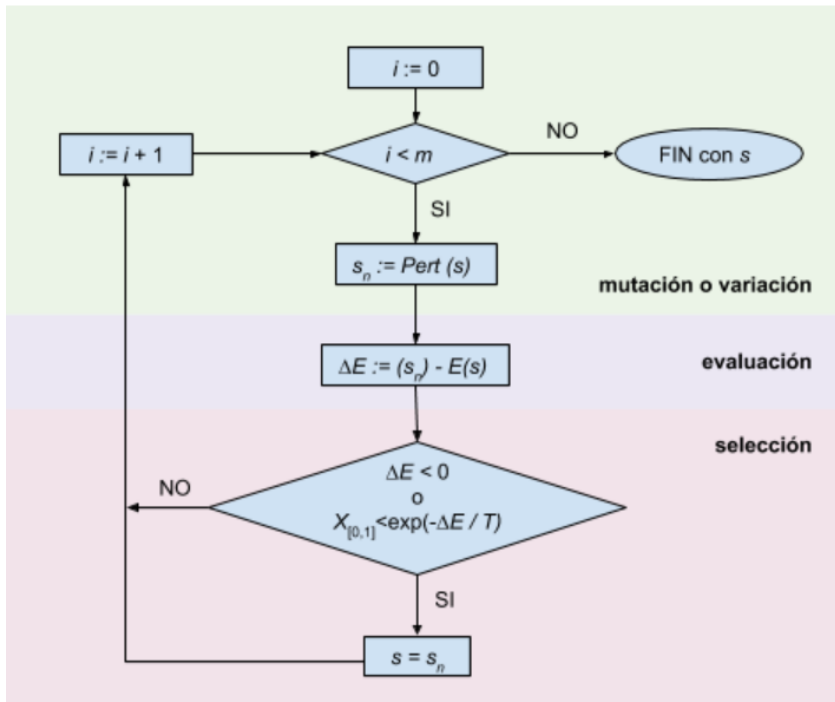


Figura 10. Diagrama del algoritmo de enfriamiento simulado basado en Ramos (2013: 13)

El algoritmo empieza de este modo en la etapa $i = 0$ y busca, a través de la función estocástica $Pert(s)$ un estado de configuración cercano, el cual es evaluado para ver si supone un incremento de energía. En caso de no lo suponga, es decir, que efectivamente se enfríe, o bien que aleatoriamente saque un número menor a la probabilidad de Boltzmann, entonces el nuevo estado es asignado y se pasará al siguiente paso de enfriamiento $i + 1$. En caso contrario, el nuevo estado no es aceptado como nueva etapa de enfriamiento, el algoritmo lo descarta y continua igualmente, mientras no se cumpla el plazo m de etapas de enfriamiento. De este modo se obtiene un proceso de optimización en el que una sucesión de soluciones evoluciona gradualmente hacia un equilibrio expresado en el algoritmo como la temperatura mínima de un enfriamiento.

La aplicación de este método tiene que ver con muchos problemas de optimización, en los que de manera estocástica, es decir, sin recurrir a ningún elemento externo, se puede buscar la solución que mejor distribuya, reparta o establezca un sistema. El proceso incluye además variables de aleatoriedad intermedia que impiden que el proceso converja hacia mínimos locales, es decir, temperaturas mínimas que aún estando lejos de otros estados de energía menor, el algoritmo no es capaz de salir de ellas. Ciertamente esta sería también una forma de *sobreajuste*. Para evitar esos mínimos puntuales el algoritmo introduce en ciertos pasos componentes de aleatoriedad que permitirán superar las barreras locales para acceder a mínimos más importantes. En general, todos los algoritmos estocásticos evolutivos, como lo son también los algoritmos genéticos, se enfrentan a este problema y se diferencian en el modo en que dan una solución.

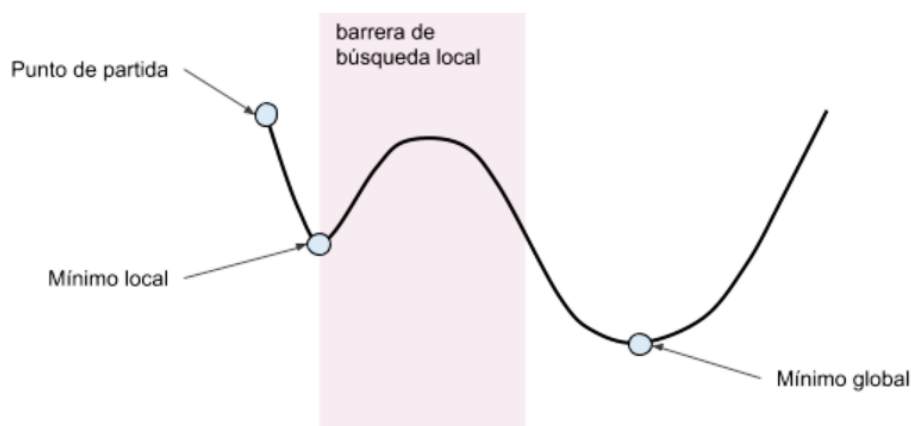


Figura 11. Curva de la búsqueda de mínimo local y global. Gráfico basado en Dutta (2013).

2.4.6. De la minería de datos a los grandes volúmenes de datos o Big Data

Si bien las técnicas examinadas fueron concebidas para analizar almacenes de datos locales y con un tipo de datos determinados -que podrían ser los de una institución o empresa- rápidamente el volumen de estos almacenes comienza a crecer con la aparición de Internet y la proliferación de la conectividad. Al volumen cada vez mayor de datos

compartidos habría que sumarle otras dos variables: la mayor velocidad de cálculo de los procesadores que se ha ido incrementando de manera exponencial junto a la gran variedad de datos obtenidos, provenientes de fuentes y formatos. Estas tres variables son llamadas “las 3 V’s: volumen, velocidad y variedad” (Joyanes Aguilar, 2014: 7) y su interacción es la que origina el Big Data. Un resumen del crecimiento de las conexiones y el tráfico de datos en Internet podría ser el siguiente: en un minuto en internet se generan 98.000 tweets, se bajan 23.148 aplicaciones, se juegan 208.333 minutos de Angry Birds, 27.000 personas se conectan a Facebook y se ven 1,3 millones de videos en Youtube (12). Además, hay que tener en cuenta que no sólo se adquieren datos directamente de internet sino que, cada vez más, la información es accesible desde todas partes. El mundo que se podría denominar *analógico* está plagado también de entradas susceptibles de ser digitalizadas y convertidas en datos computados con otros ya existentes en los almacenes de datos más tradicionales. De este modo, aviones, trenes, barcos, vehículos militares y civiles, edificios, carreteras, fábricas, centros comerciales, etc. son, en principio, elementos ajenos a Internet que, sin embargo, mediante lecturas de medidores inteligentes, lectura de etiquetas de radiofrecuencia RFID, señales GPS, etc. procesan información que sería asimilable por el Big Data. También se deben incluir en este grupo bases de datos médicas, farmacéuticas, policiales, jurídicas, etc. -muchas de estas posibilidades ya fueron intuitas por Wiener como se ha expuesto en el apartado “El reto de la aplicación de la cibernética”-. Las posibilidades de cómputo y la variedad de datos es prácticamente ilimitada dando lugar a lo que se conoce como “datificación” (Mayer-Schonberger & Cukier, 2013: 95-123) del mundo. La Revista Wired ya destacaba en la introducción editorial de un especial de 2008 cómo la capacidad para capturar, almacenar y comprender las cantidades masivas de datos iba a cambiar por completo el mundo, afectando a todos los sectores sociales, desde la ciencia y la medicina a los negocios, en vez de ser algo circunscrito solamente a la tecnología, haciendo popular la frase de que Big Data no sólo es más, sino que más es también diferente (Wired, 2008). Véase a continuación un resumen de todas las fuentes de datos que convergen

en Big Data que a su vez es accesible desde prácticamente cualquier *dispositivo inteligente*:

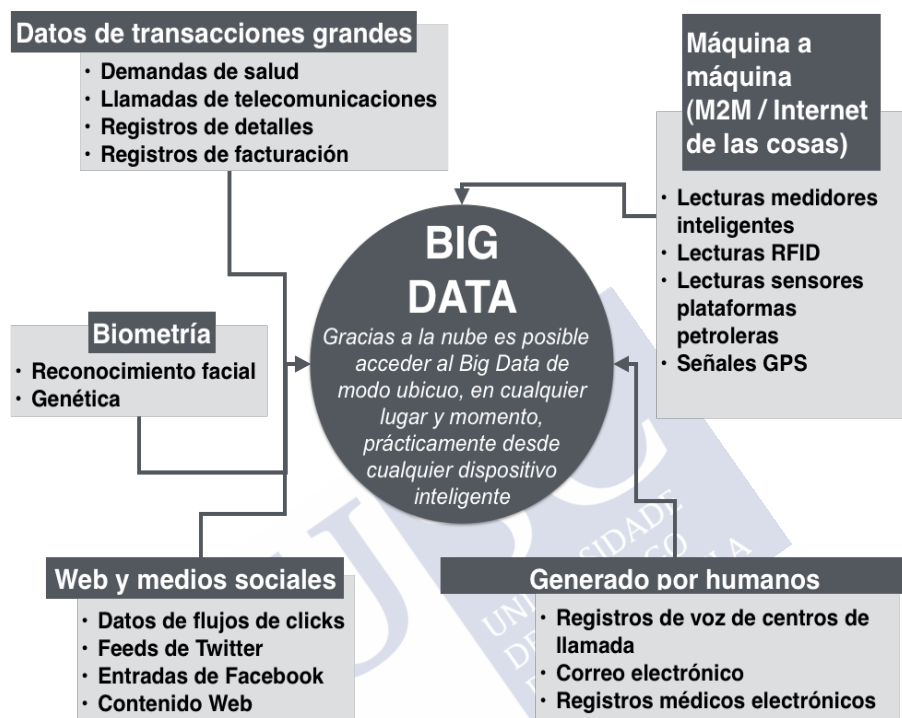


Figura 12. Gráfico realizado a partir de la información que aporta Joyanes Aguilar (2014: 23-44).

A estas fuentes de datos se han ido sumando nuevos elementos y factores. Uno de ellos es la proliferación de dispositivos móviles, que aumentan todavía más la capacidad de generar datos de manera ubicua. Cada teléfono móvil es prácticamente como una computadora con una dirección IP propia en Internet, lo que redistribuye de manera inédita las posibilidades de interacción entre usuarios, tanto con respecto a la producción de información como al uso de la misma. Para dar algunos datos: en 2016 se calculó que habría unos 10.000 Millones de teléfonos móviles en el mundo, sus redes transportarían 130 Exabytes de *datos/año* (33.000 Millones de DVDs); un teléfono móvil utilizaría

una media de 150 Megabytes de *datos/mes* ya en 2014 y se esperaba que esta cifra incrementaría hasta 2,5 Gigabytes en 2016. Al menos 3.000 millones de personas generarían más de 1 Gigabyte por *TF/mes* (Joyanes Aguilar, 2014: 41). Junto a las interacciones entre teléfonos, también las cosas físicas -como vehículos o electrodomésticos- pueden tener sus propios procesadores de información y conectarse a Internet con su propia dirección IP. Esto genera un nuevo campo de información e interacción denominado *Internet de las cosas* cuyas posibilidades de computación y sus aplicaciones eran en 2016 insospechables y todavía están actualmente en desarrollo. En resumen, puede decirse que se ha pasado de la computación sobre bases de datos locales e independientes, a la computación en red -o *en la nube*-, sobre la propia estructura de Internet, a través del Big Data.

De este modo, mediante la minería de datos y finalmente el Big Data, el uso y la gestión de la información pasan a tener un gran impacto social. Aquello que los primeros cibernetas habían imaginado, esto es, una sociedad que dependiese de manera fundamental de la información, pasa a ser, mediante las nuevas técnicas de tratamiento de datos, cada vez más una realidad. Ahora bien, ni siquiera estos primeros cibernetas tuvieron una opinión unánime respecto de esta posibilidad sino que, como se ha visto previamente, alertaron desde un principio de muchos riesgos implícitos al desarrollo tecnológico. Probablemente por ello, también desde un principio, sus enfoques no fueron exclusivamente técnicos, sino también filosóficos.



3. DELEUZE

En esta tercera parte de la investigación y todavía dentro del marco teórico, se expone el elemento a partir del cuál se realizará, ya en la cuarta parte, la crítica sobre la cibernética: la filosofía de Gilles Deleuze. Cabe matizar que la filosofía deleuziana que se recoge a continuación es fruto tanto de obras realizadas en solitario como de otras realizadas junto al psiquiatra y también filósofo, Félix Guattari, con quien escribirá gran parte de su pensamiento más destacado. El uso de ambas fuentes será, en todo caso, indistinto, es decir, todo será considerado como obra deleuziana aunque se especificarán aquellas ideas o referencias que pertenezcan a las obras conjuntas. El objetivo de esta tercera parte será definir aquellos aspectos claves de la filosofía deleuziana que permitan comprender la posterior crítica a la cibernética. Para ello se ha propuesto en una primera sección conocer el modo en que Deleuze critica los presupuestos de la filosofía platónica y occidental; en una segunda sección se expone cómo, desde esa posición heterodoxa respecto a la tradición, Deleuze incorpora la reflexión sobre las máquinas y el deseo como temas propios de la filosofía; por último, en una tercera sección, se muestra cómo el pensamiento sobre lo natural y lo artificial confluye en el espacio abstracto de lo virtual, con el que se relacionarán de modo diferente la ciencia, el arte y la filosofía. La cuestión de la organización social será transversal a toda la exposición, aunque se analizará, de manera más específica, en la segunda sección.

3.1. DESARROLLO DE UNA EPISTEMOLOGÍA ANTIPLATÓNICA

Uno de los puntos de partida clave de la filosofía deleuziana va a ser la crítica al idealismo, tanto desde el empirismo de Hume (Deleuze, 2015) como desde el vitalismo de Nietzsche (Deleuze, 2002). Este idealismo, presente principalmente en Platón y en Hegel, comparte sin embargo principios fundamentales con las filosofías de Aristóteles, Descartes, Kant o la fenomenología, dando continuidad a una misma “imagen del pensamiento” sobre los presupuestos del reconocimiento y el sentido

común. Frente a ello, Deleuze reclama el carácter productivo de un pensamiento que en vez de basarse en el sentido común se genere a través la paradoja, sentando así las bases de una epistemología que se podría denominar heterodoxa o antiplatónica, afirmando el devenir y la diferencia en vez de la esencia y la identidad, reivindicando el sentido que se da en el acontecimiento en vez de la realidad que se enunciaría en la proposición. Todo ello lleva a Deleuze a cuestionar las nociones de causalidad y sujeto para sustituirlas por un nuevo sistema de correlaciones, casi-causalidades y efectualidades inspirado en la monadología de Leibniz, el inmanentismo de Spinoza o Bergson, el eterno retorno nietzscheano o las críticas al trascendentalismo kantiano. Son estos elementos los que se tratarán de exponer a lo largo de esta sección y que servirán de base para comprender cómo también la cibernética y las nuevas herramientas de datos que definen actualmente el nuevo espacio social cibernético operan más allá de la causalidad científica clásica en un espacio de correlaciones complejo en el que, por supuesto, también habrá que reinterpretar al sujeto y su relación con el sentido y el deseo.

3.1.1. La afirmación del azar contra la negatividad dialéctica

Como en el resto de su obra, el estudio deleuziano de un autor tiene mucho ya de su propia filosofía, hasta el punto de que por momentos es muy difícil separar dónde termina la interpretación del autor y dónde comienza la filosofía propiamente deleuziana. Además, estas reflexiones sobre autores que a Deleuze le interesan especialmente, serán retomadas continuamente a lo largo de su obra. Entre ellas, la filosofía de Nietzsche será sin duda una de las más recurridas, apareciendo como referencia en los textos más destacados de Deleuze hasta el final de su obra. Ahora bien, el estudio específico sobre Nietzsche lo hace Deleuze al comienzo de su carrera, planteando, a través de la reflexión nietzscheana, muchas de las cuestiones que después serán desarrolladas como parte de su propia filosofía.

En *Nietzsche y la Filosofía* (2002) Deleuze analiza el concepto de “valor” nietzscheano y en qué medida este tendría que someterse no a una crítica, sino a una genealogía, tal como estableció Nietzsche en su momento (Nietzsche, 1998). Cuando se habla de moral, no sería posible

llevar a cabo una valoración objetiva de la misma, como intenta hacer la ciencia moderna con el mundo o la crítica kantiana desde una posición universalista del juicio. Tampoco valdría el criterio utilitarista que entienda el valor como una especie de acuerdo o consenso mayoritario. Ante estas alternativas Nietzsche propone un nuevo método o criterio de análisis propio para los valores morales: el método genealógico. Este método consistiría en establecer, al mismo tiempo, tanto el “valor del origen” como el “origen de los valores” (Deleuze, 2002: 9), es decir, el valor se gestaría en una doble relación, una relación que es compleja o diferencial y ante la que no cabe una posición puramente exterior, ya que los propios criterios supuestamente objetivos estarían condicionando aquello que se analiza. La cuestión del valor y de la moral sería entonces especialmente complicada, nunca es del todo seguro que no se estén presuponiendo valores en la propia valoración, de tal modo que “valor del origen” y “origen del valor” habría que entenderlos como elementos -o incluso vectores- co-implicados en todo análisis.

Esta complejidad diferencial no se limita al valor como un hecho moral aislado de lo real; por el contrario, la propia realidad está constituida por valoraciones. Todo acontecimiento, incluso todo objeto, estaría compuesto de fuerzas -necesariamente en plural- que luchan por apropiárselo para sí. Por ello, es necesario deducir el carácter relativo de toda fuerza, que “no se ejerce misteriosamente sobre músculos o sobre nervios” (15), sino que se ejerce sobre otra fuerza y, por tanto, de manera recursiva dando lugar finalmente a la voluntad. Así, la concepción nietzscheana de la fuerza apela al modo en que actúa una fuerza sobre otra, nunca una fuerza sobre una materia, por ejemplo. Ahora bien, contra la dialéctica hegeliana, este “sobre otra fuerza” no implicaría ninguna negatividad, no habría nada negativo de donde la fuerza extraiga su actividad¹⁴. Por ello, sería necesario entender la voluntad nietzscheana como una voluntad que afirma su diferencia, es decir, aquella que “hace de su diferencia el objeto de su afirmación” (18).

¹⁴ Recuérdese que la dialéctica para Hegel alcanza su desarrollo necesariamente a partir del elemento negativo de la antítesis constitutivamente necesaria en toda superación (Hegel, 2009).

De esta manera comienzan a gestarse las bases de la filosofía deleuziana de la diferencia. Se trata de una diferencia que se da a través del sí nietzscheano, una diferencia afirmativa en tanto que práctica, empírica, alegre e inconsciente, en oposición a la negatividad de la dialéctica hegeliana, que sería especulativa, sobrecargada de conciencia histórica y subjetiva. La dialéctica incluso convertiría en negativo lo trágico al entenderlo como parte del sufrimiento ante la vida y el destino. La tragedia pasa a ser un drama, tal como habían avanzado Kant, Schopenhauer y Wagner. Sin embargo, sería posible para Nietzsche recuperar el espíritu de la tragedia clásica al margen de esta interpretación histórica y dialéctica, en concreto, a través del personaje clásico Dionysos, que sería capaz de afirmar el dolor como voluntad de crecimiento en vez de reproducir el sufrimiento de la individuación: para Dionisios “la vida debe ser afirmada pero no justificada ni redimida” (23).

Aplicando el método genealógico, Nietzsche habría detectado una desviación del valor de lo trágico: si bien lo trágico comienza siendo para el personaje de Dionysos un valor afirmativo y vital al margen de toda justificación o redención, paulatinamente, a través de la dialéctica socrática y su definición del universal primero y, posteriormente, a través del cristianismo con la promesa de otro mundo y el menosprecio de lo sensible, se habría ido instaurando en el pensamiento occidental una afirmación de lo trágico, el dolor y el sufrimiento solamente como el negativo de un absoluto o universal puro, metafísico y redentor y, por consiguiente, sin ningún valor sensible en sí, sino sólo como parte de un proceso especulativo. Frente a ello, Nietzsche propondría una afirmación ni reconciliadora, ni especulativa, ni redentora que cambiaría la relación del primer elemento -el devenir- con el segundo -la determinación o valoración del mismo-, es decir, cambiaría la relación de la tesis con la antítesis, que pasaría de ser una relación de contradicción a ser una relación de afirmación. Se abre la posibilidad de una nueva valoración del primer elemento -el devenir- a través del segundo elemento -su afirmación- dando lugar, finalmente, a una transvaloración que comprendería una lógica superior, más “noble”, vital y productiva que la de la dialéctica: “algo más elevado que

cualquier contradicción desarrollada, resuelta, suprimida -la transvaloración” (28).

La afirmación nietzscheana implicaría por tanto un modo de no reducir ni subsumir la diversidad de lo empírico que necesita ser entendido como pluralidad y multiplicidad irreductible. En vez de mediatizarse a través de lo universal y del concepto, lo empírico y la multiplicidad del devenir pasa a ser entendida a través del azar y su afirmación de cara a su transvaloración final. En esto consistiría el juego del Dionysos nietzscheano, tal como lo expresa Deleuze en la noción de “tirada de dados” (31). El azar y la pluralidad irreductible se corresponderían con la idea del devenir que, frente al mundo metafísico e idealista, simplemente pasa y acontece de manera plural e inocente: “Dionysos ha hallado su verdad múltiple: la inocencia, la inocencia de la pluralidad, la inocencia del devenir y de lo que es” (36)¹⁵. De este modo, la inocencia pasará a ser “la verdad de lo múltiple” (37), es decir, la verdad de la composición diferencial de la fuerza y la voluntad que, evitando el juicio sobre sí misma, no tiene ninguna referencia fija para interpretarse, y ha de darse por ello inocentemente. De este modo, habría que cambiar la relación entre azar y necesidad a través de la afirmación: si se lanzaran al aire dos dados y se quisiera saber qué “verdad” contiene el resultado, cuán de necesaria es esa combinación, se podrían tirar repetidas veces esos dados hasta ver cuál es la combinación más repetida. Sin embargo, Deleuze propone, a través de Nietzsche, lo contrario: la necesidad del resultado se produce antes, se produce en la intención de la propia tirada, en la afirmación de su inocencia y en la asunción del resultado, del devenir, con todas sus consecuencias. Este es el motivo por el cual, en cualquier caso en que se vuelven a tirar los dados, la tirada debe responder a un nuevo juego, nunca a una comprobación o confirmación de la suerte, del azar o del devenir: “no es un gran número de lanzamientos lo que produce la repetición de una combinación, es el número de la combinación que produce la repetición del lanzamiento de dados” (41). Lo que tiene entonces número es la propia tirada que, inserta en una sucesión, marca

¹⁵ Esta inocencia del devenir será un tema central para Deleuze en *Lógica del sentido* expresado como el “puro devenir” o “devenir loco” (2011: 7-9), tal como será tratado en los siguientes apartados de esta sección.

un antes y un después, determina un punto en el camino, la necesidad de una facticidad ya irrepetible en sí misma, es decir, no subsumible en una generalidad estadística:

Sólo existe una combinación del azar como tal, un único modo de combinar todos los miembros del azar, modo que es como lo uno de lo múltiple, es decir número y necesidad. Existen muchos números según las probabilidades crecientes o decrecientes, pero un único número del azar como tal, un único número fatal que reúna todos los fragmentos del azar, como el mediodía reúne todos los miembros dispersos de la medianoche. (Deleuze, 2002: 42)

Lo azaroso del devenir debe ser objeto de afirmación y sólo el mal jugador hace depender su suerte de un mayor número de tiradas, introduciendo subrepticamente la idea de finalidad, la idea de un resultado más correcto que otro, deslegitimando la validez del puro devenir. Por el contrario, la afirmación del azar genera lo fatal y lo necesario frente a lo probable y tendrá como consecuencia el eterno retorno nietzscheano, que no ha de entenderse como sumisión absoluta al instante y lo fugaz, sino como un juego o incluso un conocimiento lleno de nuevas dimensiones e implicaciones. Deleuze llega a atribuir incluso número y ley al eterno retorno: “el número está presente en el azar como el ser y la ley están presentes en el devenir” (47). Nietzsche soñaría con una máquina que afirmara el azar, que compusiera el número que induce a un nuevo lanzamiento, una máquina de múltiples pequeñas entradas pero capaz de desencadenar fuerzas poderosas:

La máquina de afirmar el azar, de hacer cocer el azar, de componer el número que proporciona el nuevo lanzamiento de dados, la máquina de desencadenar fuerzas inmensas bajo pequeñas sollicitaciones múltiples, la máquina de jugar con los astros, en resumen, la máquina de fuego heraclitiana. (48)

Paralelamente, esta noción de la composición de fuerzas sería también aplicable al propio cuerpo como compuesto, hasta el punto de que el cuerpo no es otra cosa que esas relaciones entre fuerzas y no podría ser concebido siquiera como el supuesto medio donde estas relaciones sucederían, es decir, no sería un soporte de estas relaciones sino su tensión. Esta tensión ejercería una “unidad de dominación” (61) que

hace que la cantidad de la fuerza adquiriera un carácter cualitativo. Dentro de estas cualificaciones, Deleuze ya encuentra rasgos de lo que será posteriormente su definición del “cuerpo sin órganos” (Deleuze y Guattari, 1985 y 2002): al ordenarse en torno a una unidad de dominación, las fuerzas que constituyen un cuerpo se dividen en activas y reactivas. Solamente las fuerzas reactivas se definen en virtud de las activas, como una respuesta a ellas, entre las que está la propia conciencia. El hecho de medir o premeditar la finalidad de una acción es ya una reacción, un intento de alcanzar el dominio del cuerpo, mientras que el carácter activo de las fuerzas sería de por sí inconsciente, espontáneo, no entendería de mecanismos ni de finalidades. Nietzsche incluiría aquí funciones como la memoria, el hábito o incluso la nutrición, la reproducción o la conservación. También la propia ciencia sería parte de una forma de conocimiento reactivo ya que, mediante su cuantificación, trata de dominar lo sensible, lo inscribe en procesos finalistas. Frente a ello, no es que Nietzsche reclame sin más lo cualitativo -como se ha visto, afirmaría también cierto carácter del número y la ley-, sino que rechazaría la cuantificación que hace la física de una realidad que supuestamente parte de una diferencia al principio de los tiempos que finalmente sería anulada en un final termodinámicamente indiferenciado. Por el contrario, la teoría del eterno retorno explicaría, precisamente, lo inverso: el modo en que lo que se repite es siempre diferente, que no hay repetición de lo idéntico, que la única unidad de la repetición es el devenir y su multiplicidad, que lo que se afirma, eternamente, es la diferencia.

De este modo, Nietzsche encontraría serios inconvenientes epistemológicos y filosóficos en las ciencias modernas. En ellas las magnitudes se llevarían hacia “las tres formas de lo indiferenciado” (67) -la lógica, la matemática y la física- en una operación que arruinaría toda comprensión intensiva, diferencial y cualitativa de las fuerzas. La ciencia daría así continuidad a la depreciación de lo sensible e impediría concebir el devenir como potencia incesante de diferencia. Sin negar explícitamente la entropía, subyace sin embargo una crítica a sus presupuestos, puesto que el acontecer del mundo nunca produce lo mismo, nunca produce *mismidad*, sino que produce diferencia. Sería

imposible un estado terminal de equilibrio en el universo ya que la fuerza que lo anima es el carácter diferencial del retorno:

No es el ser el que vuelve, sino que es el propio retornar el que constituye el ser en tanto que se afirma en el devenir y en lo que pasa. No vuelve lo uno, sino que el propio volver es lo uno que se afirma en lo diverso o en lo múltiple. La identidad del eterno retorno no designa la naturaleza de lo que vuelve, sino al contrario el hecho de volver por el que difiere. (Deleuze, 2002: 72)

La ciencia moderna también va a ser criticada desde el concepto de “voluntad de poder”, mediante el cual Nietzsche se referiría a la determinación cualitativa que acompañaría a cada fuerza: es necesario un quién que oriente las fuerzas para que éstas no sean impersonales, exigiendo pensar siempre las relaciones entre fuerzas más allá de la termodinámica. La voluntad de poder sería “el elemento genealógico de la fuerza”, es decir, el elemento “diferencial y genético” (73) que explicitaría cómo se ejerce una fuerza, en relación a qué y a quién, cualificaría una diferencia relacional en vez de una cantidad termodinámica. En último término, la fuerza se caracterizará -se hará fuerte- yendo hasta el final de sí misma, hasta sus últimas consecuencias, cuando consigue no ser separada “de lo que puede” (86). Así, mientras las fuerzas activas tratan de ir hasta el final, las reactivas tratan de separarlas de eso que pueden, del límite de su poder o su deseo, tratando así de des-cualificarlas, de aplazarlas, de negar su determinación intensiva¹⁶:

Nietzsche llama débil o esclavo no al menos fuerte, sino a aquél que, tenga la fuerza que tenga, está separado de aquello que puede. El menos fuerte es tan fuerte como el fuerte si va hasta el final, porque la burla, la sutileza, la espiritualidad e incluso el encanto con los que contempla su menor fuerza pertenecen precisamente a esta fuerza y hacen que no sea menor. La medida de las fuerzas y su cualificación no dependen para nada

¹⁶ Este mismo análisis será la base de *El Antiedipo* (Deleuze-Guattari, 1985) donde en vez de voluntad de poder y de fuerza encontraremos máquinas deseantes, frente a las cuales el capitalismo erige una especie de muro infranqueable al posponer siempre el deseo a su satisfacción. Sin embargo, la idea es la misma: como sistema reactivo el capitalismo alejaría a las fuerzas, a la voluntad de poder, de aquello que pueden.

de la cantidad absoluta sino de la realización relativa. (Deleuze, 2002: 89)

Son estas fuerzas y sus devenires las que, definiéndose y caracterizándose cualitativamente, conseguirían llegar hasta el final de sí mismas, se realizarían a base de afirmar su valor diferencial, su divergencia en el complejo de relaciones. Cuando más tarde Deleuze y Guattari desarrollen los conceptos de “devenir-intenso”, “devenir-animal” y “devenir-imperceptible” (Deleuze y Guattari, 2002: 239-315) se referirán igualmente a potencias que renunciando a lo que desde una perspectiva social, general o *molar* se espera de ellas, liberándose a sí mismas y afirmando su diferencia de manera puramente “activa”: haciendo de la diferencia un “objeto de placer y afirmación” (Deleuze, 2002: 89). Ahora bien, para comprenderse relativamente, la voluntad necesita antes entender la fuerza como afectividad, desarrollar su carácter receptivo, que no por ello pasivo. Según Deleuze, ésta sería una idea ya presente en Spinoza -quien comprende la sustancia por el modo en que puede ser afectada- y después en Nietzsche, quien defiende la sensación y la sensibilidad como una potencia: “la voluntad de poder se manifiesta como la sensibilidad de la fuerza; el elemento diferencial de las fuerzas se manifiesta como su sensibilidad diferencial” (91). Esta sensibilidad diferencial de la fuerza es la que le permitirá llegar o no a aquello que puede, permitirá a la voluntad de poder encontrar y definir sus cualidades según el modo en que reaccionen sus fuerzas: “en sí misma la voluntad de poder posee cualidades, sensibilidades, que son como los devenires de las fuerzas” (92). La receptividad es por tanto necesaria para que la fuerza se manifieste y, llevada hasta el final, devenga y cualifique la voluntad.

Habría por tanto dos condiciones para que una fuerza sea activa: por un lado necesita ir hasta el final de lo que puede; pero también necesita hacer de ese devenir el objeto de su afirmación. Es decir, no basta con ir hasta el final sino que el querer tiene que quererse a sí mismo, afirmarse en ese desarrollo. La fuerza no es por tanto nada fuera de una voluntad que la afirme, no existiría una cantidad de fuerza en sí al margen de la receptividad que la pone en relación con la voluntad. Tampoco existiría una cualidad de la fuerza en sí al margen de esta voluntad. De nuevo, esta noción de la fuerza no está en absoluto en las

ciencias humanas y naturales, que ignorarían los orígenes y la genealogía de las fuerzas, estableciendo máximas de utilidad y de relaciones abstractas de cara a obtener una “medida” (106). En vez de entenderse con respecto a la voluntad de poder, las ciencias en general proyectan una fuerza en abstracto orientada siempre a la satisfacción de un tercero -ya sea Dios, el espíritu objetivo, la humanidad, el proletariado, etc-. Frente a ello, sería necesario plantear un futuro de la filosofía unida de otro modo a la ciencia, siendo capaces de entender las fuerzas desde una sintomatología y una genealogía. En el lado opuesto, estaría la dialéctica, la cual, al no atender al carácter diferencial y afectivo de la fuerza, es incapaz de producir novedad, es “impotente para crear nuevas formas de pensar y sentir” (224). Esta necesidad de repensar los vínculos entre filosofía, ciencia y también arte, serán retomados por Deleuze, junto a Guattari, en posteriores obras (Deleuze y Guattari, 2002 y 2011).

Cuando se habla de “voluntad de poder” se debe entender, según Deleuze, porque el poder es el elemento genético y diferencial de la voluntad, la cual es a su vez “esencialmente creadora” (Deleuze, 2002: 121). La voluntad nunca se mide por su representación, al contrario, es un complejo que determina la relación de la fuerza con la fuerza sobre la que se ejerce, por lo que determina al mismo tiempo que se determina y cualifica al mismo tiempo que se cualifica. La voluntad tiene, por tanto, un carácter propioceptivo o incluso recursivo: ha de ser integrada en un complejo donde se intervenga la supuesta autonomía de la racionalidad y se contemplen los derechos de lo dado, del corazón, del sentimiento y de la pasión. En *Nietzsche y la filosofía* Deleuze ya está reclamando ese nuevo espacio para el pensar, un pensar intervenido porque las formas de lo humano llegan condicionadas por su historia y su genealogía. Se debe partir del hecho de que se piensa a partir de una tipología de la fuerza heredada frente a la que no se puede plantear sin más el problema de la “verdad en sí, como ideal” para el pensamiento (135). En vez de ello, se trata de “dramatizar la verdad” o incluso preguntarse “¿por qué la verdad? ¿por qué no la no-verdad? ¿o la incertidumbre? ¿o la ignorancia?” (135). Se reclama entonces una “voluntad totalmente distinta” (141) en vez de la voluntad de verdad vinculada al ideal ascético: “otra manera de conocer, otro concepto de

verdad, una verdad que no presuponga una voluntad de lo verdadero” (141).

La idea de que la tradición filosófica occidental necesita un nuevo marco cognitivo o, como se verá más adelante, una nueva “imagen del pensamiento”, ya llega a ser explícita en este texto, aunque no tematizada del modo en que se hará en las próximas obras: “una nueva imagen del pensamiento significa en primer lugar: lo verdadero no es el elemento del pensamiento. El elemento del pensamiento es el sentido y el valor” (148). De donde Deleuze ya extraía una consecuencia: el estado negativo del pensamiento no es tampoco el error; esa idea se deriva de la misma imagen dogmática del pensamiento. La filosofía no necesita por ello ser actual, ni eterna, ni histórica, porque no pretende dar fe de los hechos. Por el contrario, la filosofía necesita ser inactual e intempestivo, distanciarse de su actividad natural y cotidiana generando una especie de pensamiento dentro del pensamiento, es decir, una especie de segunda potencia del pensar que cuestione lo natural y cotidiano. Pensar con toda la potencia intempestiva es un acto excepcional, ahondando en la inquietud que ya sostuvo Heidegger: “todavía no pensamos” (1997:114). Para Deleuze: “pensar es una n^a... potencia del pensamiento” (Deleuze, 2002: 152).

La razón es que el pensamiento está cercado por fuerzas reactivas: incluso las fuerzas llamadas activas son en cierto sentido reactivas, es decir, no son activas sin más o en absoluto sino que reaccionan en el momento adecuado, mediante una reacción que no retarda la acción pero que tampoco la precipita. Por ejemplo, el sistema digestivo y vegetativo es reactivo pero, ante él, la conciencia es a su vez una segunda fuerza reactiva también necesaria. El problema viene cuando esta conciencia comienza a invadir la voluntad hasta el punto que una facultad activa, como el olvido, llega a ser desprestigiada por la filosofía como algo negativo. Por el contrario, Nietzsche reivindicaría el olvido pues refresca y reconstituye a cada momento la conciencia, sería una “fuerza plástica regenerativa y curativa” (160) que se vuelve necesaria para evitar que el pensamiento forme un territorio estratificado: “ninguna serenidad, ninguna esperanza, ningún orgullo, ningún goce del estado presente podrían existir sin la facultad del olvido” (160). El olvido sería una fuerza activa, la parte imperceptible de toda digestión

en cualquier metabolismo sano que no puede pararse a pensar lo que digiere al mismo tiempo que lo hace. Frente a ello, la conciencia sería la fuerza reactiva, la digestión lenta y pesada. El fallo en este sistema sano de fuerzas es sin embargo habitual pues su equilibrio es frágil. Puede pasar, por ejemplo, que una excitación se confunda con su traza e invada el inconsciente; o bien que la reacción a las trazas invadan la conciencia. De una u otra manera la fuerza activa es desactivada, anulada, pierde su espontaneidad y es separada de lo que puede.

Este desplazamiento y desactivación de las fuerzas Deleuze ya lo entiende como una *topología*: “hay una topología de las fuerzas reactivas: es su cambio de lugar, su desplazamiento, lo que constituye el resentimiento” (161-162). Luego el resentimiento -también llamado “espíritu de venganza”- no vendría dado por ninguna cantidad de fuerza en abstracto, es decir, no tiene que ver con que se imponga una fuerza de mayor magnitud sobre otra, sino con la gestión de esas fuerzas por el tipo reactivo, que sólo utiliza su cantidad de fuerza para investir la excitación recibida incapacitando una reacción adecuada ante una excitación. La fuerza reactiva conduce así a un paralogismo a la fuerza activa: quiere hacerle ver a la fuerza activa que podría reprimir su agresividad del mismo modo que la fuerza reactiva se reprime para no utilizar la suya. Las fuerzas reactivas proyectan así “una imagen abstracta y neutralizada de la fuerza” (173) que no es sino una ficción -tanto por suponer que la fuerza activa podría no ejercerse como por suponer que la pasiva podría efectivamente realizarse-. Esto dará lugar a un segundo caso de sabotaje de las fuerzas reactivas, ya no por desplazamiento topológico, sino por la creación de una ficción y su proyección *tipológica*: las fuerzas reactivas serían aquellas que proyectan los elementos diferenciales de las fuerzas en un espacio ficticio o mundo suprasensible en el cual, estos diferenciales, se manifiestan como oposición, con la consecuente depreciación y negación de la fuerza activa.

Así operaría tanto el cristianismo como la dialéctica hegeliana en tanto que sistemas que terminan glorificando el dolor. Esto sería posible porque se hace del dolor la consecuencia de una falta que, por tanto, se puede multiplicar cuanto se quiera hasta llegar al supuesto milagro por el cual “se curar el dolor fabricando aún más dolor” (183). El problema

sería que este tipo de proyección ficticia no solamente se da en el individuo, sino también en la cultura. Si bien ésta tendría como objetivo el adiestramiento del ser humano para hacer de él algo activo, termina haciendo lo contrario: permitiendo que determinadas formaciones, colectividades, razas, pueblos, clases, Iglesias y Estados, etc. se apropien de este carácter de la cultura produciendo agenciamientos concretos sobre los individuos. Se coarta así la potencia “inactual” e “intempestiva” de la cultura, su carácter genealógico, “lo que él [Nietzsche] llamaba el sentido griego de la cultura” (196). Mediante una “reacción colectiva” (198) de las fuerzas el potencial de la cultura es conjurado y desplazado, se transforma el circuito original de la justicia en un circuito de deuda ante el Estado, la sociedad o la divinidad, lo que antes era una deuda liberadora -la memoria como capacidad activa de mantener una promesa- se convierte en deuda a un tercero, una deuda que jamás será saldable. Finalmente, mediante el ideal ascético es cómo termina por cerrarse el circuito nihilista, convirtiendo en “vivable” (204) esta deuda, normalizándola, organizándola y propagando el resentimiento y la mala conciencia.

Sin embargo, habría todavía un paso más en el proceso tipológico de las fuerzas que describe Nietzsche: sería el paso del cristiano al “último hombre” (211-212), el paso de la voluntad de nada a la nada como voluntad. Constituiría el paso histórico del nihilismo negativo al nihilismo reactivo y, por último, al nihilismo pasivo. La finalidad ya no es Dios, tampoco la lucha contra Dios que se pone en su lugar, sino un tercer momento en el que la solución es no luchar siquiera, sino conformarse con una felicidad mansa de la no voluntad, asimilando la voluntad con la nada. Todo ello como resultado de la oposición dialéctica, que desvirtúa la diferencia y hace que sea insignificante, ya que sólo considera síntomas en abstracto y no sirve realmente como reacción activa. La dialéctica rompería el proceso genealógico al quedarse con una representación de lo negativo, una idea como imagen de ficción.

Más allá de Hegel, Feuerbach o Marx, sólo Nietzsche habría sido capaz de proponer un método no dialéctico y pensar de otro modo, introducir la novedad y superar la oposición. Para ello, tanto la noción identitaria del yo en lo humano como la noción de “transvaloración de

los valores” han de ir más allá de inocuas “pseudo-transformaciones dialécticas” (229-230), es decir, no pueden quedarse en meras reclamaciones, slogans o propósitos que únicamente activen la reacción dando lugar a las ficciones de la conciencia, lo negativo como voluntad y el nihilismo. Para que esto cambie se necesita más que un cambio de valores: “un cambio en el elemento del que deriva el valor de los valores” (240), cambiar “este viejo elemento de lo negativo” (241). Por eso, “a la famosa positividad de lo negativo Nietzsche opone su propio descubrimiento: la negatividad de lo positivo” (252), es decir, no basta con afirmar, cuando lo que se afirma es la “identidad” o la “mismidad” del mundo o del yo, se necesita valorar y gozar la diferencia de la voluntad que valora para así no cargar, sino “aligerar” y “descargar lo que vive” (258), crear valores nuevos propios de la vida y el devenir. Deleuze precisa la distinción nietzscheana: “la afirmación no es la afirmación del ser; la propia afirmación es el ser” (260).

Esta idea se expresaría también como lo que se necesita afirmar dos veces: “la doble afirmación de Ariadna” (259). La afirmación dionisiaca sería la primera afirmación, la afirmación del devenir; pero sobre esta afirmación acontece una segunda, que es la afirmación del ser del devenir, que da consistencia y entidad a ese devenir, lo eleva a la categoría de necesario. Esto sucede porque la afirmación se comporta de otro modo que la negación: la negación *se opone* a la afirmación, mientras que la afirmación *difiere* de la negación. Deleuze introduce así un diferencial propio de la afirmación, que sería esa doble operación de afirmar en un primer momento lo múltiple -diferencia entre una cosa y otra-, el devenir -diferencia con uno mismo- y el azar -diferencia entre todos o distributiva-; pero en un segundo momento, esta primera afirmación es tomada como objeto de una segunda, desdoblada pero también “elevada a su más alta potencia” (263), de tal modo que transmuta lo múltiple en lo uno, el devenir en el ser y el azar en la necesidad. La segunda afirmación sería una especie de *doblado* o *vuelta* que hace que el ser sea el devenir, lo múltiple, lo uno y el azar, la necesidad: “volver es la característica de esta segunda afirmación” (264). Luego habría un vínculo entre estas dos afirmaciones que se aproxima ya mucho a la idea de repetición y diferencia que no tardará en desarrollar Deleuze. Efectivamente, el volver sería “el ser de la

diferencia en tanto que tal [...] retornar es el ser de la diferencia” (265) que excluye todo lo negativo y mediato de la dialéctica. Es necesario restituir lo que la dialéctica ha desplazado: la afirmación de la diferencia ha de restituir a la negación de lo que difiere, la afirmación de sí mismo a la negación del otro, la afirmación de la afirmación a la famosa negación de la negación hegeliana. Esta propuesta de una nueva *epistemología diferencial* será ampliamente desarrollada por Deleuze en sus siguientes textos como se verá a continuación.

3.1.2. Diferencia y repetición como forma de generar novedad

Mediante los conceptos de diferencia y repetición Deleuze va a replantear cuestiones tratadas en el apartado anterior con nuevos conceptos: la diferencia y la repetición van a sintetizar las problemáticas relaciones entre lo idéntico y lo negativo, la identidad y la contradicción. Contra lo que comúnmente piensa la tradición, se pueden establecer vínculos entre la diferencia y aquello de lo que algo se diferencia. Se trata de un proceso de determinación que, en principio, sucede en un sólo sentido, es decir, una cosa se diferencia de otra, pero no al contrario. Así, por ejemplo, el fondo no puede diferenciarse de la forma, pues para ello tendría que hacerse a su vez forma (Deleuze, 2012: 61-62). Esta determinación de una forma, al mantenerse diferenciada como línea abstracta respecto a algo necesariamente indeterminado origina, para Deleuze, una sensación de crueldad y monstruosidad. Ahora bien, alternativamente, existe la posibilidad de pensar la diferencia de tal modo que este desgarró del diferenciarse quede suavizado. Para ello es para lo que la diferencia es *mediatizada*, es decir, se la hace pasar a través de un tercer término que permite no tener presente la indeterminación del fondo, que pretende evitar lo monstruoso de la diferencia y así “volverla a la vez vivible y pensable” (63). El reto para Deleuze será pensar la diferencia de un modo feliz pero sin para ello suavizarla a través de una mediación que la haría reconocible y soportable.

Para analizar cómo se ha dado en la tradición el pensamiento de la diferencia, Deleuze va a analizar el tratamiento aristotélico del género y la especie, que da lugar a dos nociones de diferencia: la diferencia por

accidente como contrariedad y la diferencia por esencia en los contrarios. Sin embargo, para Deleuze “la diferencia genérica es demasiado grande” (65) y hace que sus elementos sean siempre incombinables; mientras que “la diferencia individual”, en tanto que llega hasta los accidentes, “es demasiado pequeña” (65), por lo que no llega a implicar ningún tipo de contrariedad ni movimiento. Entre estas dos diferencias, Deleuze reclama una tercera: un momento efectivamente feliz y armonioso de la diferencia que debe corresponder a la diferencia específica, que es pura, intrínseca, cualitativa, sintética y productora. El problema en Aristóteles es que la diferencia específica sólo designa “un máximo enteramente relativo, un punto de acomodación” (66) ya que se va concatenando en sucesivas generalizaciones sin llegar a alcanzar una instancia que la haga cambiar de naturaleza, que la obligue a mutar en su proceso, de tal modo que la diferencia específica “se concilia exclusivamente con el concepto en general” al que remite “impulsada hasta la contrariedad” (66) respecto a una supuesta identidad del concepto. Esta es la confusión de base del pensamiento de la diferencia: se confunde la determinación que genera la diferencia específica con su subsunción en el ámbito general e indeterminado del concepto genérico que cierra o culmina, aparentemente, las contradicciones. La diferencia pasa a no ser más que “un predicado en la comprensión del concepto” (67) en donde, en último término, ya no hay diferencia.

En Aristóteles se encuentra además de la diferencia específica, la diferencia entre géneros, donde se supone que se instala y se clausura la diferencia específica. Los géneros se diferencian entre sí como los “últimos conceptos determinables” o “categorías” (67); son últimos en la medida en que no pueden tener a su vez un género común pues el Ser no es a su vez un género¹⁷. Al estudiar la diferencia entre los géneros, Deleuze advierte que está establecida sobre principios jerárquicos y distributivos cuestionables. En primer lugar, la entidad del Ser como ente supremo no tiene contenido en sí, sólo se dice *equivocamente* de

¹⁷ Ésta es una de las máximas de la metafísica aristotélica tal como Deleuze la ubica en *Metafísica*, III, 3, 998b, 20-7, y *Tópicos*, VI, 6, 144a, 35-40 y que viene a confirmar, en definitiva, la unidad última y suprema del Ser en lo alto de una ontología jerárquica y piramidal tal como será cuestionada en el siguiente apartado: “La imagen del pensamiento”.

todas las categorías -en la conocida expresión aristotélica de la “equivocidad del ser”- y por tanto sólo se sustenta en una supuesta identidad conceptual (68-69). En segundo lugar, las categorías están distribuidas por el juicio del sujeto, distribuyéndolas según una supuesta capacidad de medida que no deja de ser subjetiva. Para Deleuze, este tratamiento de la diferencia en el Ser de Aristóteles que se heredaría en las principales metafísicas y teorías del conocimiento posteriores, de Kant a Hegel, está fundamentado en una arbitrariedad. Se trata de la forma que tiene Aristóteles de resolver el problema de la entidad de las diferencias específicas y las genéricas: si las diferencias genéricas fueran diferencias en sí mismas, como las diferencias específicas que terminan o culminan sus determinaciones en la indeterminación de un género común, deberían remitir a otra cosa, a un nuevo género común de otro nivel. Sin embargo, esto llevaría a Aristóteles a un desarrollo indefinido que no acepta, por lo que se ve obligado a incluir como clausura final de su ontología un Ser genérico como “equivocidad” vacía en sí de contenido, confiando al mismo tiempo la diferenciación en la capacidad del sujeto.

Uno de los principales problemas derivados de esta asimilación de la diferencia es que hace del Ser una especie de “concepto reflejo” (70) de las diferencias específicas, es decir, un concepto que articula estas diferencias de manera mediatizada, cortando el flujo sensible del que proceden: “permite pasar de las especies vecinas a la identidad de un género que las subsume y, por consiguiente, señalar o recortar identidades genéricas en el flujo de una serie continua sensible” (70). Respecto de las diferencias genéricas, al estar basadas en lo subjetivo del juicio como medida, no resultan ser más que una reproducción de “las relaciones de analogía que mantienen entre sí en lo inteligible” (70). De este modo, la diferencia queda sometida a las exigencias de la representación que la encuadra en “la identidad del concepto, la oposición de los predicados, la analogía del juicio, la semejanza de la percepción” dando lugar así a la “representación orgánica” (70-71).

Sin embargo, frente a esta concepción del Ser equívoco que articula reflexiva y mediáticamente la diferencia, Deleuze defiende la posibilidad de una concepción unívoca del ser en filósofos como Duns Scoto: que el Ser sea unívoco no implica que se diga lo mismo de todos

sus sentidos sino que hay una cosa que se dice de todos sus sentidos -el Ser de estos sentidos- pero manteniéndose estos sentidos diferentes. Por eso lo que se dice unívocamente de los diferentes sentidos del Ser es la diferencia misma. Al mismo tiempo, desde el lado lógico, Deleuze también rebate la analogía del juicio en la que se basa Aristóteles. En vez de ello, sería mejor basarse en la proposición pues permite pensar, más allá de la dicotomía entre juicio y realidad, una distinción de tres términos: el sentido, lo designado y los expresantes -tal como se desarrolla próximamente en el apartado “Extracción de sentido y extra-ser”-.

De este modo, la distribución del ser y de la diferencia puede darse en la representación como medida del “buen sentido” mediante “determinaciones fijas y proporcionales”; o puede darse según la lógica de un Ser unívoco, en un espacio sin representación, “sin propiedad, cercado ni medida” dando lugar a una “distribución nómada” (73). En este segundo caso, en vez de reparto hay usos de un espacio abierto e ilimitado o sin límites precisos, dado en reparticiones reasignables, de una manera más parecida a un juego que a una ley (*nomos*), del mismo modo que se pastoreaba en la Grecia homérica, sin asignar territorios fijos y delimitados¹⁸. En esta nueva distribución el Ser no se reparte -no se puede repartir sino es a través de la representación- sino que las cosas se reparten en él, en su univocidad. También se trastoca la idea de jerarquía: en vez de ser absoluta y medir los seres según su proximidad o alejamiento respecto de un principio, mide las potencias, el modo en que algo supera sus límites, pasa por encima de ellos, va hasta el final de lo que puede -como se ha visto en el apartado anterior-. El Ser de Duns Scoto estaría igualmente presente en todas las cosas, no más en unas que en otras como afirma la ontología y la metafísica de la representación, operando mediante “modalidades intrínsecas del ser que pasan de un individuo a otro, que circulan y se comunican bajo las formas y las materias” (76).

Después de Duns Scoto, Spinoza es para Deleuze el siguiente filósofo que desarrolla la univocidad del Ser mediante una ontología que no es representativa. El ser de Spinoza se dice de sus modos -los

¹⁸ La referencia para Deleuze aquí es Laroche (1953) donde se estudia la etimología de la raíz “nem” en griego antiguo.

modos del Ser- y solamente de los modos: no se dice nada de él en sí mismo. De aquí es de donde más tarde desarrollará Deleuze el concepto de inmanencia (Deleuze y Guattari, 2011) que intenta dar un vuelco al sistema categórico tradicional permitiendo afirmar el ser en el devenir, lo uno en lo múltiple o la identidad en lo diferente tal como ya se ha expuesto en el apartado anterior respecto del eterno retorno nietzscheano. Efectivamente, Nietzsche dará continuidad a esta idea de inmanencia afirmando que en el eterno retorno aquello que retorna no es la identidad, no es *lo mismo*, sino *la diferencia*, el devenir mismo como diferencia, especialmente aquello que lleva al devenir a sobrepasar sus límites e ir hasta el final de lo que puede, “hasta el fin de la potencia” (Deleuze, 2012: 79).

De este modo, Deleuze estudia en *Diferencia y repetición* estudia, incluso de manera más exhaustiva que en *Nietzsche y la filosofía*, la dialéctica hegeliana y el modo en que ésta articula una diferencia que hace pervivir lo indiferente tanto en la determinación de la contradicción como en la supuesta superación en lo infinitamente grande (84-85). De manera complementaria, la filosofía de Leibniz opone al movimiento de la contradicción hegeliana en la dialéctica, un nuevo movimiento, que Deleuze denomina de “vice-dicción” (86) según la cual lo inesencial termina siendo, mediante la derivada y el límite, la trama o el *continuum* universal, aquello de que están hechas las esencias mismas. Tanto el movimiento dialéctico hegeliano como el cálculo infinitesimal leibniziano desbordarían la imagen orgánica aristotélica dando lugar a una imagen órgica, bien a través de lo infinitamente grande, bien a través de lo infinitamente pequeño. Bien es cierto que a Deleuze le resulta especialmente interesante la propuesta de Leibniz, ya que a través de las nociones de composibilidad e imposibilidad de mundos es capaz de superar el marco de la contradicción, dando lugar a relaciones infinitesimales de diferenciales que se asemejan mucho a las de una distribución nómada: los mundos posibles leibnizianos se definen simultáneamente como prolongación infinita de los puntos de vista de las mónadas, a través de relaciones de vecindad, puntos relevantes y centros expresivos que terminan dando lugar al mundo entero. El problema sería que aquello que hace que una mónada exprese una claridad y no otra vendría determinado por un

principio de razón suficiente que terminaría por mediatizar el análisis leibniziano¹⁹.

En consecuencia, si bien el procedimiento aristotélico era el de la representación finita, que mediatiza la diferencia subordinándola a la identidad como género, el procedimiento en Hegel y Leibniz será el de la representación infinita, en el que se vincula a la vez esencia determinada y fondo indeterminado a través de la referencia al propio fundamento en Hegel o a la razón suficiente en Leibniz:

O bien el fondo es la continuidad infinita de las propiedades de lo universal que se envuelve en los Yo particulares finitos considerados como esencias [respecto a Leibniz], o bien los particulares son sólo propiedades o figuras que se desarrollan en el fondo universal infinito [respecto a Hegel]. (Deleuze, 2012: 90-91)

El problema es que, en ambos casos, aunque haya un desbordamiento respecto del modelo aristotélico de identidad orgánica, se conserva el principio de identidad que termina por subsumir y mediatizar la diferencia: “la representación infinita no se desprende del principio de identidad como presupuesto de la representación” (91). Tanto el análisis infinitesimal de Leibniz como la síntesis universal de Hegel arrastran consigo una idea de la diferencia que carga todavía con el carácter de lo negativo, ya sea como oposición en la contradicción o limitación en la vice-dicción: “la diferencia queda subordinada a la identidad, reducida a lo negativo, encarcelada en la semejanza y la analogía” (92).

Frente a estas subsunciones de la diferencia, Deleuze se propone seguir ahondando en la concepción de un espacio diferencial constituido efectivamente por un pluralismo de diferencias “libres y no domadas” que “distribuyan elementos dispares en una multiplicidad” (92-93). Para ello será necesario “enderezar la diferencia” (100), es decir, tratarla de arriba hacia abajo, en el sentido opuesto al de la negación dialéctica, partiendo de las diferencias concretas, de los

¹⁹ Deleuze tratará de redefinir el leibnizianismo reformulando este principio de composibilidad en el texto *El pliegue* (Deleuze, 1989). Además, la filosofía de Leibniz acertaría al concederle carácter ontológico a las relaciones diferenciales, llevando la matemática más allá del cálculo. Sobre estas relaciones entre Deleuze y las matemáticas, una referencia fundamental a lo largo de toda la investigación será la obra de Duffy (2013).

diferenciales pero no como oposición, sino por su carácter genético, en un sentido parecido al de Leibniz pero evitando al mismo tiempo converger en el límite de la razón suficiente. Para esa operación, la diferencia ha de convertirse en objeto de afirmación -como ya se indicó en el apartado anterior-. Deleuze reclama así una afirmación que afirme la diferencia y la distancia y que, en vez de cargar y distribuir lo negativo, lo descargue y aligere. El resultado debe ser un movimiento auténtico, no el movimiento aparente de la dialéctica y que “mediatiza todo pero no moviliza ni mueve nada” (100). Este movimiento se constituiría a través de “una pluralidad de centros, una superposición de perspectivas, una maraña de puntos de vista, una coexistencia de momentos que deforman esencialmente la representación” (100).

Luego, en último término, para pensar el espacio de la diferencia se necesita abandonar las relaciones de representación sobre las que se sustenta el axioma de la identidad del Ser que, como concepto genérico, niega la potencialidad del fondo indeterminado y diferencial de la existencia. Este abandono lo describe Deleuze como una huida, un movimiento de descentralización que ha de ser capaz de multiplicar los centros de manera divergente, es decir, una multiplicación que deforme, desvíe y arranque los componentes de sus relaciones y limitaciones dentro de la identidad, de modo muy semejante a como Derrida (1997) va a describir la diseminación. La clave está, en gran medida, en no confundir esta descentralización o *nomadización* del espacio ontológico como una simple superación del dualismo que se da entre realismo e idealismo, tal como por ejemplo lo intenta unas décadas antes la fenomenología de Husserl²⁰: es necesario que la diferencia remita a otras diferencias que la diferencien, no que la identifiquen. Se trata por ello de “afirmar en la serie misma la divergencia y el descentramiento [...] hay que mostrar la diferencia difiriendo” (Deleuze, 2012: 101). El

²⁰ Deleuze critica puntualmente la filosofía husserliana en varias de sus obras al mismo tiempo que la valora en otros sentidos. Lo que critica es la remisión, en último término, de la vinculación entre sujeto y objeto a una unidad originaria entendida como identidad de una “Urdoxa”, que ejerce en este sentido como unidad fundacional en la que se anula la diferencia. Valorará sin embargo positivamente, la continuidad que Husserl llega a establecer entre lo objetivo y lo subjetivo a través de la sensación respecto de lo que Husserl denomina “esencias difusas”. Deleuze trata esta cuestión prácticamente en todas sus obras principales: además de en *Diferencia y repetición en Lógica del sentido* (Deleuze, 2011: 113), en *Mil mesetas* (Deleuze y Guattari, 2002: 373, 408) y en *¿Qué es la filosofía?* (Deleuze y Guattari, 2011: 49).

objetivo es mostrar la potencia que hay detrás de la diferencia, una diferencia que no remite a nada más que a sí misma, pero que lo puede todo.

A pesar de su declarado antiplatonismo, Deleuze concede, de manera un tanto inesperada, una oportunidad a Platón. La dialéctica platónica opera mediante una división selectiva que tiene como objetivo filtrar la realidad obteniendo de ella unos “linajes puros” (106) que no necesitarían de ninguna mediación, pues se desarrollan sobre un campo indiferente a los géneros o las especies, sobre la multiplicidad misma de una diferencia que solamente necesitaría seguir estos “linajes para ir continuamente filtrándose. El proceso de selección platónica permitiría separar constantemente y en cada caso lo puro de lo impuro, la idea de su simulacro, haría una selección constante de los rivales, una prueba de pretendientes por sí mismos, sin llegar a reconducir la diferencia por el espacio *métrico* aristotélico de los géneros y las especies. El proceso selectivo platónico consistiría más en una “autentificación” que en una “identificación” (107). El problema es que Platón reintroduce finalmente el mito como paradigma que mediatiza la selección y reproduce la diferencia a modo de experiencia fundacional. A partir del mito Platón desarrollará un concepto de participación en el que ya quedará incluida la noción de identidad. La participación o pretensión no va a ser una cualidad más de lo real, sino aquello que mide el grado de autenticidad de la misma y, por tanto, separa lo positivo de lo negativo en el Ser. Solamente cierta lectura de Platón permitiría afirmar que no hay propiamente un ser de lo negativo. Se trata de la versión del no-ser que Platón ofrece en *el Sofista* (2010) refiriéndose a un ser de lo problemático, al problema como fundamento y, por tanto, a “un (no)-ser o un “?-ser” (Deleuze, 2012: 112). Esta reescritura del concepto griego de Ser acerca a Deleuze a la propuesta de Heidegger de tachar el término “~~el Ser~~”; sin embargo Deleuze no es totalmente afín a esta propuesta ya que entiende que contribuye a asimilarlo con la nada, es decir, se asimilaría con un Ser que no incluye la diferencia, basado todavía en la identidad, tal como lo demuestra la fórmula “lo mismo” o “la mismidad” (Heidegger, 1988) con la que se refiere a él.

Es necesario, por tanto, afirmar este *?-ser* problemático como fundamento, como aporía siempre constante y nunca resuelta, del

mismo modo que en *El Sofista* de Platón es imposible aprehender el Bien en-sí, en todo su esplendor. Si se va más allá de esta aporía o ser problemático, se pasa a darle entidad al no-ser, se afirma como contradicción en sí, dándole entidad negativa a lo que debe permanecer de manera relacional. Platón se excede cuando hace depender la “selección de la diferencia” de la “instauración de un círculo mítico” que reintroduce la diferencia en el desarrollo de la mismidad, es decir, en una identidad que aunque problemática no llega a descentrarse propiamente, no llega a *nomadizarse* y salirse de la figura de “lo Mismo” (114). Lo mismo -o la mismidad- solo sería interesante cuando se afirma de lo diferente, cuando es el canal para afirmar la divergencia, como en el caso del eterno retorno nietzscheano. En Platón, sin embargo, serviría, finalmente, para reforzar la idea de un fundamento basado en la identidad.

Fuera de la identidad tanto como de la mismidad será necesario atender a la disolución del sujeto, la cual abordará Deleuze desde la crítica a la metafísica de Hume. Este filósofo afirma que, si se analiza el momento en el que se contempla algo, el pasado y el futuro se contraen en un presente que apunta tanto a su anterior ocurrencia como a su inminente ocurrencia posterior. Luego el presente es una continua contracción y, por tanto, una instantaneidad de lo discontinuo que se repite. Esta repetición va a ser, para Hume, la síntesis primaria sobre la que se darán el resto de síntesis de la subjetividad, es decir, una primera síntesis del tiempo subjetivo, así como posteriormente las síntesis activas de la memoria y el entendimiento. Ahora bien, esta primera contracción que se repite y sobre la que se dan el resto de síntesis no forma propiamente un sujeto, es decir, no produce una subjetividad activa sino, al contrario, es una especie de subjetividad pasiva que crea el suelo o el espacio receptor sobre el que aparece posteriormente la actividad propia del Yo. Esta reflexión será clave para el concepto de subjetividad basada en la repetición que va a desarrollar Deleuze.

Un enfoque muy semejante se encontraría en el filósofo Henry Bergson quien reclama el carácter interno del tiempo como duración y sobre el que Deleuze desarrollará los conceptos de “devenir” (2011) o “imagen-tiempo” (1994). La duración bergsoniana va a ser también un

tipo de repetición²¹ a través de la cual hay una serie de síntesis pasivas de la subjetividad que se reorganizan continuamente en diferentes niveles. Lo interesante para Deleuze es que, sobre el fondo de un tiempo unívoco e interno, entendido como duración, van a aparecer no sólo el resto de facultades activas de la subjetividad, como la memoria y la conciencia, sino también todo el espectro posible de la diferencia, llegando hasta lo celular, lo molecular e incluso hasta lo orgánico, concibiendo de este modo la duración como el flujo continuo sobre el que se manifiesta todo lo real.

Tanto en el caso de Hume como en el de Bergson la operación que se efectúa sobre la repetición es para Deleuze un “sonsacar” (Deleuze, 2012: 124), equivalente a lo que más tarde Deleuze denominará “extracción” (2011). Lo que se sonsacaría en primer lugar sería un hábito como resultado de la contracción de una experiencia que se repite. De este modo se va formando la subjetividad en tanto que síntesis pasiva: cada contemplación, imaginación, pretensión o satisfacción sería una especie de *pliegue de la subjetividad*²². Contemplar es contraer, hendir ese pliegue o espacio en la subjetividad que, a su vez, es un sonsacar respecto al flujo continuo de lo sensible en la duración. Contemplar no es por ello una acción que se realice con respecto a uno mismo, no hay autocontemplación, sino que se trata siempre de contraer lo que le acontece en un yo pasivo, una forma de sintetizar lo que pasa y desde donde se potencian hábitos y

²¹ Deleuze no asimila la repetición bergsoniana a la de Hume. La repetición en Hume sería una “repetición de casos”, la repetición de una dupla AB, AB, ... Mientras que la repetición en Bergson se da cuando, por ejemplo, escuchamos en una serie de campanadas, una nueva, de tal modo que tendemos a crear oposiciones de elementos (por ejemplo “las cuatro” enfrenta la media hora precedente a la siguiente, o las cuatro de la tarde enfrente a las cuatro de la mañana...). El ejemplo de Hume sería para Deleuze más abierto que el de Bergson, que sería un caso particular del de Hume (Deleuze, 2012: 122).

²² Deleuze utiliza la expresión “pliegue de la subjetividad” para referirse a un “adentro de pensamiento” para explicar también el pensamiento de Foucault (Deleuze, 2003: 125-158). Si bien toda la obra de Foucault inspira a Deleuze, este es uno de los puntos en el que lo hace de manera especial. La reflexión foucaultiana acerca del yo como tecnología (Foucault, 1995) alude precisamente a la potencia estética y moral de un yo pasivo o *sí mismo* no del todo reconocido por la tradición, con la excepción de las técnicas de autogozo desarrolladas, por ejemplo, por los estoicos. Esta concepción foucaultiana de un yo no natural o idealizado que se satisface a través de técnicas puede considerarse un claro precedente del concepto de “máquinas deseantes” (Deleuze y Guattari, 1985) que aparecerá próximamente.

conocimientos. Normalmente no se es consciente de que estos actos se realizan a través de contracciones simples y complejas porque hacerlo consciente implicaría hacer activa una contracción que es, por el contrario, pasiva y por ello secundaria. La capacidad de contracción determina incluso la energía de un organismo, su capacidad de acción, no como una fuerza física absoluta o neta, sino relacional: “el cansancio marca ese momento en el que el alma ya no puede contraer lo que contempla, en el que la contemplación y la contracción se deshacen” (2012: 129). De hecho, el sentimiento de carencia no proviene necesariamente de una falta, sino muchas veces de un exceso, una “extrema saciedad” (129) que ya no tiene espacio para contraerse. Las contemplaciones como contracciones constituyen la base de “los presentes y las fatigas que nos componen” sus ritmos, reservas y tiempos de reacción, el “suelo contemplativo” (130)²³ sobre el que se erigen las síntesis activas.

Si se comprende la relación entre el suelo de las síntesis pasivas y la actividad consciente, se comprende también cómo surgen las ideas de lo negativo, al tratar de objetivar y representar estas contracciones. Por el contrario, Deleuze prefiere alcanzar este suelo, el nivel de estas síntesis, sin comprenderlo desde fuera. Esto implica atender al modo en el que las síntesis pasivas están integradas, es decir, las contracciones al sucederse continuamente, una tras otra, remiten a una continuidad como devenir o duración que cambia de manera pasiva conservando, paradójicamente, un pasado en todo presente. Es este pasado lo que se conserva, aquello que Bergson llamará “memoria puro” (Bergson, 2004: 72, 96) y que establece el espacio en el que se dan las sucesivas síntesis pasivas de un modo no representativo. Hay por tanto, una especie de pasado consustancial a todo presente, producido *continuamente al mismo tiempo* que el presente y que incluso es el que lo permite. El pasado puro será entonces una especie de potencia, un conjunto de todo lo posible que se da simultáneamente a su concreción instantánea como presente consciente, donde el yo toma activamente

²³ Esta noción de suelo lleva a Deleuze a entender este cúmulo de síntesis pasivas de una manera más abstracta incluso que la orgánica, de cara a un sustrato inorgánico común tal como será desarrollado en el apartado “Una supuesta máquina abstracta” donde Deleuze y Guattari sugieren la necesidad de una “geología” (2002: 47-80) del pensamiento.

decisiones y determinaciones. Deleuze llega así a una nueva distinción que será clave en su filosofía tanto como en el desarrollo de esta investigación: hay un plano *virtual* simultáneamente presente a toda concreción *actual* de determinaciones y efectuaciones que realiza el yo activo y de las que es consciente²⁴.

Según Deleuze, el propio Kant remite a la necesidad de entender este carácter dual del yo -yo activo y yo pasivo- cuando critica el modo en que Descartes concibe al sujeto como una sustancia que piensa -el “yo pienso” cartesiano que da lugar al “yo soy” (Descartes, 2015)-. Según Kant habría, antes que ese “yo pienso” activo, un espacio de receptividad, de síntesis pasivas de la sensibilidad que Descartes no considera. El “yo pienso” cartesiano no puede ser una determinación activa, sino que antes de ello es una determinación pasiva. Ahora bien, el problema es que Kant no le atribuye a esta determinación ningún carácter sintético que reservará, precisamente, para las facultades activas del yo. De este modo Kant trataría de colmar rápidamente la hendidura del yo como espacio receptivo forzando la reaparición de un yo activo que finalmente realiza las síntesis tanto el ámbito de la razón teórica -las síntesis del entendimiento y de la razón- así como a través del imperativo de la razón práctica -donde se mantiene la unidad de un yo activo con capacidad de síntesis volitiva-. Para Deleuze, por el contrario, es necesario profundizar en la condición de determinación del yo pasivo que tiene lugar en el tiempo como duración, considerarlo como un estado sintético que mantiene la fisura en la actividad del yo y, junto a ella, afirmar la necesaria “muerte de Dios” que Kant no llega a aceptar. En este sentido, para Deleuze es Hölderlin y no Hegel -aunque también Maimon, como se verá próximamente- quien da continuidad a la esencia del kantismo a través del vacío del tiempo puro,

²⁴ El espacio continuo donde se integrarían las síntesis pasivas va a ser desarrollado por Deleuze más adelante, junto a Guattari, mediante la noción de cuerpo sin órganos, en tanto que espacio que no se puede construir desde fuera, sino donde ya “dormimos, velamos, combatimos, vencemos y somos vencidos, buscamos nuestro sitio, conocemos nuestras dichas más inauditas y nuestras más fabulosas caídas, penetramos y somos penetrados, amamos” (Deleuze y Guattari, 2002: 156). Pero también esta virtualidad estará en relación con las nociones de sentido (Deleuze, 2011) y de topología -introducida en el apartado previo y que será clave en el conjunto de la presente investigación-.

la desviación continuada de lo divino y la pasión constitutiva del yo pasivo como fisura prolongada del yo activo.

Sin embargo, la crítica de Kant a Descartes sería oportuna pues da lugar a una tercera síntesis en el modelo de la repetición que hasta ahora se ha visto. Es decir, si bien hay una primera síntesis pasiva substrato de toda temporalidad subjetiva del yo que da lugar a un yo pasivo, y sobre esa síntesis se da una segunda según la cual el yo realiza sus acciones y determinaciones conscientes en el mundo, habría una tercera síntesis según la cual el yo se determina a sí mismo en el tiempo de manera consciente, como yo activo, como el “yo pienso” cartesiano. Ahora bien, esta tercera síntesis no podría dar como resultado la identidad de un yo pues sería una forma de reintroducir el modelo de la representación que se ha visto en Aristóteles, Hegel y Leibniz. Por el contrario, esta tercera síntesis debe afirmar la divergencia como tal, el “círculo eternamente excéntrico, círculo descentrado de la diferencia” (Deleuze, 2012: 148). Todo lo que se repite no es sino, en último término, una pura diferencia en tanto que cualidad abstracta de nuestra experiencia de continuidad en el mundo.

El problema de relación entre lo pasivo y lo activo, el modo en que se entifican las síntesis pasivas y adquieren consistencia de realidad, lleva a Deleuze al problema de la relación entre lo real y virtual así como a su doble condicionamiento al que se llega a referir como a una “doble hélice” (159-160). Habría una co-implicación de lo real y lo virtual de tal manera que el objeto virtual se convierte en un objeto parcial, que deja de estar sometido al carácter global de los objetos reales. De este modo, se desdobra, aludiendo en parte a lo real pero, en parte, a lo virtual, tal como aparece en el objeto bueno y malo en el psicoanálisis de Melanie Klein, el objeto fetiche y sobre todo “el objeto a” de Lacan (161). Este objeto virtual remite por ello no a un pasado cronológico, sino a una memoria pura y contemporánea del presente. Desde ahí Deleuze criticará la concepción realista, materialista y subjetiva de la repetición en el psicoanálisis tradicional a causa de la cual la teoría de la repetición es subordinada a una teoría de la representación que vuelve continuamente a una escena originaria y su interpretación en el sujeto como marco. Si bien Lacan amplía este marco y le devuelve una potencialidad a la repetición en sí misma en el

objeto que es parcial y virtual al mismo, será en el esquizoanálisis que planteará junto a Guattari (1985) donde Deleuze intentará efectivamente una teoría de la repetición que desborde el marco de la representación que considera que limita al psicoanálisis. Para ello, es necesario invertir la relación entre la copia y el original, entendiendo que el disfraz no se produce en contraposición a una escena original de la repetición, sino que es la condición de posibilidad tanto de la repetición como del original. De hecho, el original no se da sino como repetición, como disfraz, siempre en ese desplazamiento. El propio inconsciente opera por repetición, es por naturaleza “diferencial, iterativo, serial, problemático, cuestionante” (Deleuze, 2012: 171) y toda vinculación con la negación es una forma de proyectar sobre éste entidades superfluas.

3.1.3. La imagen del pensamiento

En *Diferencia y repetición* Deleuze ya cuestiona el modo en que en filosofía y en ciencia se establecen principios y presupuestos -un tema que será central en su última obra junto a Guattari (2011)- sosteniendo que la filosofía, a diferencia de la ciencia, no parte de una axiomática rigurosa, pues combina presupuestos objetivos con otros subjetivos. Así, tanto en Descartes como en Hegel los principios que se proponen como nuevos comienzos bien fundados de la filosofía no lo son más que aparentemente, es decir, tratan de deshacerse de conceptos filosóficos que, erróneamente para ellos, se habían tenido por objetivos pero introducen a cambio nuevos conceptos, respecto a nuevos problemas, que vuelven a ser subjetivos. Descartes, por ejemplo, introduce el cogito sustituyendo las categorías aristotélicas de “animal” y “racional” -el género próximo y la diferencia específica en los que se encontraría el yo- pero reintroduce un sesgo nuevo: el presupuesto del yo empírico como algo inmediatamente determinado. Este presupuesto va a ser rechazado posteriormente por Hegel quien, a su vez, vuelve a hacer algo semejante, remitiendo esta determinación del yo a otra determinación que no cuestiona: la del ser empírico, sensible y concreto. Incluso Heidegger cuando invoca una precomprensión ontológica del Ser, estaría haciendo algo semejante. El problema, para Deleuze, no sería

tanto que se propongan nuevos comienzos sino la incapacidad de estos para pensar de manera genuinamente nueva.

La “imagen del pensamiento” (Deleuze, 2012: 201-255) sería, por tanto, el modo en que cada filósofo proporciona unos presupuestos sobre los que descansa su filosofía. En Descartes el punto de partida es la representación puramente subjetiva que se quiere inocente y que toma la forma del “idiota” (202), es decir, aquel que no sabe y que, precisamente por ello, es capaz de llegar a un primer principio del que nadie puede dudar: “pienso luego soy”. Sobre este tipo de presupuestos es sobre los que el pensamiento determina un tipo de veracidad y decide, en último término, lo que significa pensar. En Descartes será el sentido común, la buena voluntad del pensador y la recta naturaleza del pensamiento; en otros filósofos será otra cosa, otra actitud, un modo de distribuir sujeto y objeto, ser y ente -o alguna otra distinción-. Ahora bien, el problema para Deleuze es que la mayor parte de la filosofía está construida sobre una misma imagen del pensamiento, en concreto una “imagen dogmática u ortodoxa” (201-205). Contra ello, sería necesario pensar una filosofía que no responda a esta imagen del pensamiento sino que critique sus postulados. Por lo tanto, más que proponer nuevos principios que sustituyan los conceptos y problemáticas anteriores, lo que habría que cambiar sería el conjunto completo sobre el que todos estos principios se han dado, es decir, aquello que significa pensar y determinar lo verdadero.

Ahora bien, dado que el buen sentido forma parte de esta imagen dogmática del pensamiento es muy difícil, en principio, poder cuestionarla y criticarla mediante hechos ya que éstos se tienden a dar comúnmente por buenos. Por el contrario, las contradicciones se han de hacer explícitas en un plano “de derecho” (206), es decir, según el modelo trascendental implicado en la imagen del pensamiento. En el caso cartesiano, el modelo trascendental implicado sería el del “reconocimiento” (206-207): todas las facultades reconocen un objeto, de tal manera que, desde diferentes puntos de vista -el de la sensibilidad, la memoria, la imaginación y la inteligencia- Descartes intenta en sus *Meditaciones* encontrar el modo en que unas experiencias confirman a otras y que darán finalmente lugar al cogito como unidad de estas facultades y principio de una nueva filosofía. El problema es que, de

esta manera, Descartes en vez de cuestionar la actitud natural, no hace sino reafirmarla: en vez de cuestionar la opinión -cuestionar la *doxa*, tal y como se supone que es el reto de la filosofía- Descartes la universaliza, elevándola a categoría filosófica de un mundo que permanece igual independientemente del modo de acercarse a él. Esta universalización de la *doxa* mediante la filosofía da lugar, para Deleuze, a una imagen del pensamiento ortodoxa pues está basada en “un ideal de ortodoxia” (208) en la medida en que mantiene y confirma filosóficamente la opinión.

La imagen dogmática del pensamiento simplemente abstraería el contenido empírico de la opinión, bien hacia una supra-temporalidad -por ejemplo en Platón o en Hegel- o bien hacia una sub-temporalidad -en Descartes o en Kant-, que termina por reencontrar cada vez nuevos principios pero que mantiene, sin embargo, la *mismidad* de una imagen de pensamiento como fondo. De este modo, si se examina el sistema kantiano, aunque su esquematismo desarrolla un sofisticado psicologismo de las facultades y varía el modo en que cooperan para llegar a acuerdos respecto al objeto del conocimiento -valor moral, efecto estético, etc.- en el fondo sólo se multiplicaría la forma del sentido común, no se la derriba, pues nunca llega a cuestionarse el conocimiento, la moral, ni la fe en sí mismas sino el modo en el que acceden a ellas las diferentes facultades. Incluso si la fenomenología instaaura un cuarto sentido común -basado en un subsuelo en vez de una nueva altura- que se corresponderá con la síntesis pasiva de la sensibilidad fenomenológica como *Urdoxa* (212), seguirá manteniendo, para Deleuze, la unidad del cogito como principio general que coordina el resto de facultades. Se genera así un “cuádruple grillete” (213) que sólo permite pensar la diferencia subordinada en torno a lo idéntico, lo parecido, lo análogo y lo opuesto en vez de pensar la diferencia en sí misma. Identidad concebida, analogía juzgada, oposición imaginada, similitud percibida: tales son los canales legítimos de la diferencia en la imagen dogmática del pensamiento. Por último, al mismo tiempo que se impide pensar la diferencia se impide también pensar la repetición que queda respectivamente reducida a reconocimiento, repartición, reproducción y semejanza.

Para Deleuze es necesario cuestionar el sentido común, distanciarse con cierta violencia y extrañeza de lo dado, salirse del estupor natural y seguir un instinto más particular, el rastro de cierta crueldad y monstruosidad de la diferencia. El pensamiento es siempre fractura involuntaria, constatación de lo fortuito del mundo, “destrucción de la imagen del pensamiento que se presupone a sí mismo, génesis del acto de pensar en el pensamiento mismo” (215). Contra la imagen del pensamiento en la que se subsumen y coordinan todas las facultades es posible reencontrar lo sensible en tanto que sensible, es decir, no a través de un objeto pensado, concebido y, por ello, mediado por el sentido común. Este es el empirismo que reclama Deleuze en esta obra: no una sensibilidad que sólo capta aquello que es captado por otras facultades, sino una sensibilidad que capta “el ser de lo sensible” (216) más que la parte sensible del ser. Lo mismo pasaría con la memoria: hay una inmediatez de la memoria -que sería el *memorandum*- capaz de captar aquello que tampoco es compartido por otras facultades y que, como tal, no puede ser pensado de nuevo sino sólo recordado en el límite paradójico del olvido. Por último, habría un ejercicio exclusivo de la inteligencia, algo que solamente es inteligible y que formaría el *cogitandum*. Estos tres modos de las facultades *desquician* cada uno por su cuenta al conjunto completo, quebrantan la unidad que encontraban las facultades en el sentido común y las hacen diverger hacia su límite paradójico como elemento trascendente de un “esfuerzo divergente” (217) en el que cada facultad está *forzada* a captar aquello que sólo ella puede captar.

Si bien esta crítica a la doctrina de las facultades ya se encontraría en parte -se ha indicado en el apartado precedente cómo Heidegger cuestiona lo que significa pensar y alude a la necesidad de pensar lo “no-pensado” destacando el hecho de que a menudo “no pensamos”-, para Deleuze será Artaud quien mejor explicita esta demanda. En la correspondencia entre Artaud y Jacques Rivière, éste cree comprender a Artaud diciendo que, efectivamente, es bueno que se plantee dificultades a la hora de desarrollar su pensamiento pues éstas le obligan a pensar con rigor aplicando un método. Artaud, sin embargo, va más allá y responde a Jacques Rivière que sus exigencias no se refieren en exclusiva a su caso sino que el problema siempre consistirá en que, en

algún momento, alguien llegue a pensar algo. Ese es el instante en el que, para Deleuze, Artaud obtiene la más fundamental de las revelaciones: enfrentarse a la extrema dificultad de pensar, apelar a la necesidad de un pensamiento sin imagen y su correspondiente derecho de no dejarse representar. Deleuze opone así al “innatismo” platónico y cartesiano, la “genitalidad” (227) de un pensamiento sin imagen en Artaud. Esto llevará a Deleuze, posteriormente junto a Guattari (1985; 2002), a la cuestión de la esquizofrenia y su relación con la potencialidad del pensamiento, como se verá próximamente.

En consecuencia, no se puede entender la estupidez, la maldad o la locura como simples hechos exteriores al pensamiento, tal como trata de plantear Platón en textos como *El Teeteto*; al contrario, la estupidez, la maldad o la locura serían hechos constitutivos del pensamiento mismo. El problema es que, del mismo modo que el error es tratado como lo negativo de una verdad entendida como adecuación y por tanto como correspondencia con el mundo en el modelo del reconocimiento, la locura es tratada también como lo negativo de la cordura en el marco de esa misma imagen. Incluso las nociones de superstición en Spinoza o Lucrecio, la ilusión kantiana, la alienación hegeliana o la vulgaridad de Schopenhauer, si bien le dan una forma más sofisticada y compleja al error filosófico, no irían hasta el final al permanecer presas de la imagen representativa del pensamiento y los postulados del sentido común. Para salir de estos postulados es necesario plantear nuevos problemas filosóficos, problemas que se salgan del marco de la representación y la adecuación tal como se dan en la imagen del pensamiento. Estos problemas pueden ser la necedad o la cobardía: “la cobardía, la crueldad, la bajeza, la necedad no son simplemente potencias corporales o hechos de carácter y sociales, sino estructuras del pensamiento como tal” (Deleuze, 2012: 232).

Se debe entender la necedad no solamente como la mera ignorancia sino cuando ésta es además terca e insistente, cuando no se da por aludida y persiste en su actitud. Es comprensible que, en el modelo de la imagen dogmática u ortodoxa del pensamiento, la necedad no sea un problema filosófico, en la medida en que el problema en esa imagen es el error y la falta de adecuación. Así, si el necio persiste en su ignorancia es por un problema de voluntad o de disciplina, pero no por una cuestión

propiamente filosófica: no tendría que ver con el valor de verdad de lo que dice en la imagen del pensamiento. Bajo el modelo de la representación y la adecuación, la necedad se mantiene como forma de designación en relación con lo verdadero y lo falso; ahora bien, este modelo deja fuera todo el potencial productivo y ontológico de la verdad tal como, de hecho, se da para Deleuze en la vida y en el devenir. No es capaz de responder al carácter genético del pensamiento y deja pasar inadvertido el hecho de que tanto la necedad como la locura o la crueldad suponen un contacto con el fondo indiferenciado de la existencia, aquel sobre el que en el apartado anterior se ha indicado que es sobre el que se ha de pensar la diferencia. De hecho, sería por necedad, en gran medida, por lo que no se sale en filosofía de una misma imagen dogmática del pensamiento. La lógica, por ejemplo, tiende más a buscar ejemplos “pueriles” y artificiales que corroboren la imagen del pensamiento ortodoxa que a cuestionar sus principios. De esta manera, el pensamiento termina asimilado a una pura ineficacia, privado, según Deleuze, “de su poder de génesis” (239).

Sin embargo, tampoco sería del todo acertado salir del modelo de la adecuación y hacer que el sentido adquiriera la forma de pregunta. Aunque este modelo se acerca más al carácter inobjetivable del pensamiento, también presupone una distribución determinada del saber en el seno de la imagen dogmática. Este es el motivo por el cual incluso un proyecto como el de un “cálculo de problemas” o “combinatoria” tal como la ha llegado a proponer Leibniz, es rechazado por Deleuze como un sueño lógico, preso también de la imagen dogmática. En este caso cambiaría simplemente el hecho de que se da el marco de “una comunidad que desmembra los problemas y las preguntas” de acuerdo con las proposiciones de una “conciencia común empírica”; pero precisamente por ello, implica de nuevo un reconocimiento y, por tanto, una “doxa” (240). En vez de ello es necesaria una crítica al tratamiento social, cultural y pedagógico de los problemas cuando son tratados como preguntas a las que buscar respuestas adecuadas. Para Deleuze los problemas son “objetividades ideales suficientes” (243) nunca del todo resolubles, sino en torno a las cuales se despliegan diferentes sentidos. Cuando se sostiene que la verdad de un problema pasa por la posibilidad de encontrarle una

solución, se da continuidad a la ilusión natural en la ilusión filosófica. Normalmente estas soluciones suelen adoptar la forma de proposiciones, de un modo semejante a como Aristóteles propone hacer de la dialéctica una ciencia que estudia los lugares comunes de la doxa ante grandes problemas. Por último, Deleuze también critica el modelo matemático -geométrico o algebraico- en el que se cambian problemas por teoremas pero se conserva la dependencia de su valor de verdad de la posibilidad de darle una solución y, por tanto, se sigue “calcando” (2011: 113) el ámbito trascendental en el empírico. Así, la geometría euclidiana, que opera por negación y reducción al absurdo, demuestra la pervivencia de la imagen del pensamiento y la identidad, sosteniendo que si algo es absurdo que no sea, entonces es necesario que sea. En vez de métodos para resolver problemas, como el método cartesiano basado en lo claro y distinto, son necesarios métodos de invención, que planteen la constitución de problemas y la comprensión de preguntas. Basándose en el matemático Albert Lautman, Deleuze propondrá entender lo filosófico como el planteamiento trascendente de lo ideal y lo problemático; mientras que lo científico sería el campo de las soluciones (2011: 74; 2012: 250-251). Esta relación debería precisarse en una “teoría general del problema” (2012: 251).

3.1.4. Extracción de sentido y extra-ser

En *Lógica del sentido* (2011) Deleuze ensaya una manera diferente de presentar el conocimiento, precisamente no tanto a través de la imagen dogmática de un conocimiento acabado y representado sino mediante una disposición que se podría denominar productiva o genética. Así, en un texto articulado a través de diferentes series, en vez de capítulos, se va completando un entramado que, en su conjunto, mediante relaciones muchas veces no explícitas, pretende mostrar el conjunto del conocimiento no como algo contenido que se describe, sino como algo derivado o producido²⁵. Además, estas series van a estar articuladas a través de paradojas de sentido, confirmando de este modo que no hay adecuación posible, que el referente del conocimiento no es

²⁵ Una lógica similar va a seguir el texto *Mil mesetas* (2002) que escribiré posteriormente junto con Guattari donde explícitamente ensayan una escritura a través de reflexiones que no necesariamente han de seguirse en un orden predeterminado.

sino lo problemático, aquello que no termina de resolverse y que, por tanto, no puede llegar a confirmar ninguna opinión previamente dada - la *ortodoxia* que se acaba de exponer- sobre el mundo.

Una de las primeras paradojas que presenta Deleuze tiene que ver con el dualismo, supuestamente platónico, entre modelo y copia -o entre lo inteligible y lo sensible-. Esta oposición no sería del todo sostenible o, por lo menos, se podría pensar de un modo alternativo: si los simulacros o los fantasmas son pensados como artefactos que sustituyen a las copias se advierte que, en último término, éstos no necesitan remitir a ningún original. Es decir, el simulacro o fantasma tendría una entidad propia, una especie de artificialidad que no lo opone, como en la copia, al original, es decir, no implicaría una degradación o atenuación de realidad, sino una nueva realidad que sustituye por completo toda dependencia o relación con la autenticidad. En consecuencia, el simulacro “impugna a la vez el modelo y la copia” (Deleuze, 2011: 26), es decir, impugna al mismo tiempo los dos lados de la oposición, insertándose en un devenir que no deja de cambiar, un devenir siempre esquivo, incapaz de vincularse con ningún presente estático. El simulacro identificaría a la vez el pasado y el futuro, el más y el menos, lo demasiado y lo insuficiente, lo activo y lo pasivo y, en último término, la causa y el efecto.

Sin embargo, este no sería un pensamiento nuevo. Según Deleuze, para los estoicos, una característica del sentido es que se expresa en “incorporales” que como atributos lógicos se sobrepondrían a la física de los estados de cosas. Es decir, para los estoicos una cosa es la realidad -el mundo- y otra cosa es lo que acontece en él -lo cual sería un atributo lógico acerca del mundo-. Los acontecimientos, aunque suceden en las cosas o sobre las cosas, ellos mismos son propiamente incorporales, teniendo lugar en una superficie “sin espesor” (29) del ser. En contraposición a la física y metafísica platónica en la que lo que acontece en el mundo como devenir se opone al mundo ideal e inteligible, estático y eterno, los estoicos inscriben el devenir y los acontecimientos en una categoría lógica diferente que impugna de una sola vez el dualismo entre lo original y lo subordinado, del mismo modo que el fantasma y el simulacro. Así, los estoicos comprenderían de una manera completamente nueva la relación causal, rechazando la

oposición entre causa y efecto e introduciendo la noción de “casi-causas” que alude a una “conjugación de efectos” (30)²⁶. La arquitectura estoica transgrede, de este modo, los pilares del platonismo: las Ideas ya no son causas de lo físico, sino que ahora los cuerpos físicos y las idealidades incorpóreas discurren en espacios separados, de modo que las incorpórealidades son resultados, en vez de causas, que van a reflejar los acontecimientos como “extra-ser” (30) de lo sensible.

Al mismo tiempo, los estoicos van a poner también en cuestión la arquitectura aristotélica del Ser y sus categorías basada, por lo demás, en la platónica. Si según Aristóteles, para explicar las causas y los efectos se debe primero hablar de substancia y accidentes, para los estoicos, evitando de nuevo este tipo de oposiciones, se debe hablar no ya de Ser, sino de “alguna cosa” o “aliquid” (30-31). Así, la oposición que Aristóteles establece entre ser y no-ser es reinterpretada por los estoicos de tal manera que deja de tener sentido, pues lo que se obtiene son existencias que, como “aliquids”, contienen a la vez substancia y accidentes. La consecuencia de toda esta operación estoica es, según Deleuze, que lo subordinado como simulacro, los fantasmas hundidos en las profundidades de la física -tanto en Platón como en Aristóteles- suben repentinamente a la superficie, aparecen como los “aliquids” o “alcos” que conforman relaciones ideales sobre los cuerpos entendidas como efectos en vez de como causas.

Deleuze se va a esforzar además por comprender esta epistemología y ontología que plantearon los estoicos desde la lógica proposicional de Russell y Frege. Para ello distingue, siguiendo pautas generales de la lingüística, tres relaciones en la proposición (35-37):

- la designación de un estado de cosas; es decir, hay partículas lingüísticas en la proposición que se relacionan con el mundo, con las cosas, designándolas. Esta relación se supone que tiene como objeto lo verdadero y lo falso, dependiendo de si lo expresado en la proposición se da o no efectivamente en el mundo;

²⁶ En el caso de los epicúreos, de modo semejante, se alude a una “declinación de causas” (Deleuze, 2011: 30).

- la manifestación: en tanto que la proposición enuncia deseos y creencias de un sujeto o es expresión de un sujeto que la enuncia. Los valores lógicos se desplazan por tanto de la objetividad y correspondencia con el mundo -lo verdadero y lo falso- a un sujeto que puede ser veraz o engañoso;
- la significación: es la dimensión de las implicaciones conceptuales, es decir, el modo en que una proposición puede servir como premisa o conclusión a otras. Sin embargo, no se trata solamente de una implicación lógica o matemática, es también la implicación física -de probabilidades- tanto como moral -de promesas y compromisos-. Su valor de verdad tampoco opone verdadero y falso, sino lógico y absurdo.

Según Deleuze, es muy difícil determinar cuál de estas relaciones de la proposición va primero, es decir, cuál determina a las otras, independientemente de si se hace la pregunta ontológica o epistemológicamente. Se le puede dar, por ejemplo, prioridad a la designación sobre la manifestación y a ésta sobre la significación; es decir, primero algo es designado para ser después manifestado y, en virtud de ello, termina teniendo una significación. Sin embargo, también se puede ir de la significación a la manifestación y terminar en la designación; es decir, las cosas se manifiestan con cierto significado para, posteriormente, ser designadas en la práctica. Según este punto de vista habría cierta determinación implícita entre el lenguaje y aquello que designa. Ahora bien, en uno y otro caso se llegaría “al círculo de la proposición” (39). Es decir, no estaría claro qué va primero, qué es lo que condiciona y qué es lo condicionado, pues habría razones para ambos planteamientos. Por ello, sería posible plantear la pertinencia de una cuarta dimensión que sería la del sentido. En primer lugar, porque el sentido, a pesar de aparecer como parte de la proposición -de alguna manera, todavía sin determinar-, no se encuentra en ninguna de las relaciones proposicionales previas ya que no es reducible ni a lo designado, ni a lo manifestado, ni a lo significado. Pero en segundo lugar, porque la explicitación del sentido permitirá, para Deleuze, esclarecer ambigüedades en relación con las otras dimensiones, entre ellas, la circularidad de sus dependencias.

Deleuze no sería el primero en proponer esta dimensión lógica del sentido, habría antecedentes. Si bien el sentido no habría sido afirmado como dimensión propia de la proposición en la historia del pensamiento anterior, se pueden encontrar algunas excepciones: los estoicos, la escuela de Ockham y el filósofo y psicólogo austriaco Alexius Meinong. Estas tres lógicas reaccionan contra algo: los estoicos contra el platonismo; la escuela de Ockham contra los universales; y el filósofo Meinong contra la lógica y la escuela hegeliana. Además, en los tres casos se apela a una dimensión del sentido que no sería reducible a ninguna de las tres dimensiones anteriormente citadas, es decir, el sentido no trata ni de cosas designadas, ni de representaciones o intenciones de un sujeto, ni de conceptos universales o generales. El problema es que desde los postulados más convencionales de la lingüística el sentido no tiene ni una utilidad ni un correlato práctico, como pasa con las otras dimensiones. Se relaciona la designación con las cosas, la manifestación con las imágenes y deseos mentales, la significación con las ideas pero, en principio, no hay correlato práctico con el que relacionar el sentido. Esto pasa para Deleuze porque, en contra de las correlaciones explícitas y más objetivables de las dimensiones más convencionales de la proposición, el sentido está dotado de un “esplendor ineficaz, impasible y estéril” (42). Por eso, en vez de ser dado junto a la proposición, el sentido debe ser deducido de sus otras dimensiones ordinarias, como algo a lo que éstas “nos arrastran” (42). Habría sido incluso intuido por Husserl, según Deleuze, quien en su fenomenología plantea una dimensión de la expresión que no es ni la designación, ni la manifestación, ni la demostración -otra forma de referirse a las tres dimensiones convencionales antes citadas- y cuyo correlato sería el *noema* como un impasible incorporeal, sin existencia física ni mental, un puro resultado, una pura apariencia tal como aparece en la conciencia pero no como algo sensible, sino como unidad ideal objetiva, correlato intencional del acto de percibir. Así sería para Husserl, por ejemplo, “el verdear del árbol”: no designaría un color, sino un atributo noemático. El problema es que Husserl no llega a entenderlo como acontecimiento con su consecuente potencial paradójico y genético sino que lo volverá a subordinar a la conciencia.

Lingüísticamente, la paradoja del sentido está en determinar si es un atributo proposicional o un atributo ontológico. Por un lado, el sentido aparece como lo expresado en la proposición y, por tanto, no tiene propiamente una existencia externa a la misma. Por ello, no se puede decir con propiedad que el sentido exista -es decir, no existe del mismo modo en que existen el resto de cosas en el mundo-, sino que más bien se diría que el sentido “insiste o subsiste” (28, 41, 43, 53)²⁷ sin tener, por tanto, un atributo plenamente ontológico. Sin embargo, tampoco se puede reducir el sentido a un atributo exclusivamente proposicional, puesto que el atributo de la proposición sería propiamente el predicado, en tanto que es aquello que se dice o atribuye a un sujeto dentro de la proposición. Ahora bien, el sentido tampoco se ajustaría a esta relación intraproposicional ya que dice o expresa acontecimientos que suceden sobre aquellas cosas que designa la proposición. Así se ha visto cómo para los estoicos el sentido expresaba acontecimientos incorpóreos que sucedían siempre en referencia a las cosas. Por todo ello Deleuze dirá que el sentido tiene dos caras: una que mira hacia la proposición, como lo expresado en la misma; y otra que mira hacia las cosas, como su atributo ideal. De este modo, entre las proposiciones y las cosas -o como dirá Foucault, entre “las palabras y las cosas” (1986)²⁸- el sentido es un “extra-ser” con una especie de carácter intermedial, una especie de bisagra en sí misma tan incorporal como proposicional. Por ello se expresa, paradójicamente, tanto en la incapacidad de designar como en la de ser designado en el acontecimiento: el “acontecimiento no tiene sentido, el sentido es el acontecimiento” (44).

²⁷ Aunque a lo largo del texto Deleuze suele referirse al sentido como aquello que insiste o subsiste, en algunas ocasiones afirma las dos cosas a la vez: “subsiste e insiste” (Deleuze, 2011: 73) o incluso “insiste, subsiste o persiste” (136). Todas ellas son alternativas a su existencia realista o esencialista.

²⁸ La articulación de una relación entre las palabras y las cosas, el poder y el saber, los cuerpos y el lenguaje, etc. va a ser uno de los principales rasgos del pensamiento de Foucault que inspirarán a Deleuze, tal como se verá a lo largo de toda la investigación. Si bien es influencia es la mayor parte de las veces implícita, se hace explícita especialmente en *Mil mesetas* (Deleuze y Guattari, 2002: 71-72, 91, 142, 152); así como también se evidencia en el modo en que el propio Deleuze explica a Foucault (Deleuze, 2003). El artículo de Bogard (2009: 18) también confirmaría esta conexión entre las palabras y las cosas foucaultianas y la doble articulación del agenciamiento en Deleuze y Guattari.

Otra de las paradojas propias del sentido tiene que ver, precisamente, con este carácter inestable. Deleuze la vincula directamente con la paradoja de Frege según la cual si se considera la proposición como un nombre, éste puede entenderse a su vez como objeto de otro nombre que designa su sentido, y así en una “proliferación indefinida” (50). Esta paradoja resultaría especialmente interesante porque se podría aplicar al sentido: siempre se puede hacer del sentido el objeto de una nueva proposición que a su vez lo exprese y lo esclarezca a un nivel más genérico y, por tanto, el sentido nunca termina por cerrarse, nunca se clausura siendo incapaz de determinar práctica o decisivamente los estados de cosas. Ahora bien, para Deleuze el sentido apela a una forma de comprenderlo e interpretarlo, de tal modo que, en último término, la única forma de resolver esta proliferación indefinida es explicitando la necesidad de un “tener cuidado del sentido”, es decir, apelando a la “posibilidad de un vínculo profundo entre la lógica del sentido, la ética y la moral o la moralidad” (52). De este modo, la proliferación indefinida de la serie del sentido apelando una y otra vez a sí mismo en nuevos niveles, a diferencia de la paradoja expuesta por Frege respecto al nombre y la proposición, efectivamente se cerraría, pero lo haría de una manera no determinada, permaneciendo neutra, es decir, no lleva a ninguna conclusión y, por tanto, no es decisiva, ni designativa: comprender o interpretar un nuevo nivel lógico no implica ni afirmarlo ni negarlo. El sentido padece, por ello, “un desdoblamiento estéril o reiteración seca” (52) de tal modo que, si bien es extraído de la proposición, se vuelve independiente de ésta, suspendiendo la posibilidad tanto de su afirmación como de su negación. Esta es la razón por la cual “el sentido es siempre un doble sentido” (54) que excluye la unilateralidad del buen sentido, es decir, su interpretación unívoca tal como se da en la imagen dogmática del pensamiento.

La paradoja de la regresión indefinida sería la más importante en la lógica del sentido, de la que dependen todas las demás. Está constituida de forma serial realizándose en la simultaneidad de, por lo menos, dos series²⁹, del mismo modo que se articularían acontecimientos y cosas,

²⁹ Esta concepción de la realidad articulada por series ya había sido introducida en el texto anterior, *Diferencia y repetición*. Todo lo que pasa y acontece es resultado siempre de un

proposiciones y cosas, verbos y sustantivos, expresiones y designaciones o incluso significado y significante. Para que esta serialidad en la que se da la paradoja se articule como sentido es necesario, en primer lugar, que haya un continuo desplazamiento de los términos de cada serie, unos respecto de los otros. Al mismo tiempo, también sería necesario una especie de desequilibrio: que una de las series exceda de alguna manera a la otra, precisamente la que será determinada como significante, aunque esto pueda ser relativo. Por último, lo que asegura tanto el desplazamiento relativo de las series como la posibilidad y continuidad de su desequilibrio sería “una instancia muy especial y paradójica” (60) que no llega a pertenecer propiamente a ninguna de las dos series, que está como entre medio, asegurando su comunicación: es lo que llega a denominar “el espejo” (61). Este elemento asegura la conexión de las series pero a condición de hacerlas diverger al mismo tiempo. Es una especie de casilla vacía, siempre móvil, que no deja de desplazar las series la una con respecto a la otra, garantizando su comunicación al mismo tiempo que su heterogeneidad, su divergencia y su desapareamiento, algo que Deleuze explica recurriendo a una expresión de Lacan: aquello que “falta a su lugar” (61).

En realidad, este elemento provoca que la relación entre las series sea móvil y, por eso, *nómada*, es decir, *no territorializada*: no adquiere el sentido de una identidad fija que se lo proporcione sino a través de una relación que cae fuera del espacio de la representación en la imagen del pensamiento. Esta casilla vacía puede adquirir la forma de una “palabra esotérica” (63-71). Sucedería como en las series contenidas en las novelas de Lewis Carroll o Raymond Roussel que estudia Deleuze, en las que se utilizan palabras vacías de significado o descompuestas, así como de onomatopeyas que fulguran, que hacen de puente entre series de sentido comunicando su heterogeneidad, al designar en la misma medida que se desvanecen. Aunque esta palabra sea en

diferencial: “de nivel, de temperatura, de tensión, de potencial, de intensidad” (Deleuze, 2012: 333), de hecho, el concepto de “diferencia de intensidad” sería de por sí tautológico. Esto también implicaría para Deleuze la continua posibilidad de acoplar las series en sistemas de comunicación del tipo “señal-signo” poniendo en común dos series siempre heterogéneas. Esta articulación de lo que es señal con respecto a lo que es signo será una de las bases para la concepción deleuziana del acoplamiento de máquinas, tal como se verá en próximos apartados.

determinadas ocasiones una mezcla de dos palabras respectivas de cada serie, no siempre funciona esta fórmula, pues hay veces que esta palabra compuesta se reduce a una definición nominal que no tiene movilidad ni intercambiabilidad. De hecho, Deleuze llega a diferenciar entre “palabra-esotérica” -propriadamente aquella que conecta o conjuga series- y “palabra-valija” -que introduce nuevas ramificaciones, es decir, a la vez que conecta o conjuga, diversifica según nuevas posibilidades de series aún no contempladas-. Esta será la “síntesis disyuntiva” propia de la “palabra-valija” (67).

Este desfase y heterogeneidad entre las series se da también a nivel estructural en el modo en que se conforma una sociedad. Las leyes por un lado y los objetos que designan por el otro no pueden ser vinculados de una manera directa, es decir, bi-unívocamente, como se podría suponer. Por el contrario, las leyes se dan “de golpe”, contemplan ya desde un principio todos los casos posibles; mientras que las cosas designadas por las leyes, los objetos del poder, son conquistados paulatinamente, “de objeto en objeto” (68), tal como mostraría, según Deleuze, el estructuralismo de Claude Lévi-Strauss. De hecho, Lévi-Strauss proponía interpretar palabras como “chisme” o “trasto”, incluso el “maná” de muchas culturas, como intercambiador, “significante flotante” o supernumerario que designaría un “significado flotado” (69)- es decir, un significado siempre por asignar. De este modo, la estructura es siempre abierta y, por tanto, es necesario entenderla como acontecimiento (69-70). A través del sentido, la estructura implica acontecimientos ideales como una especie de historia interior que singulariza la distribución de los puntos. La estructura necesita por ello un elemento comunicador móvil que haga que la relación se desplace constantemente y que, en definitiva, funcione. Como ya se ha analizado en *Diferencia y repetición*, a Deleuze no le basta solamente con afirmar la estructura, sino que necesitará explicitar también el modo en el que está implicada en una génesis, dando lugar a lo que denomina “estructura-génesis”, o como se verá más adelante, una “Función-Materia” (Deleuze y Guattari, 2002:)³⁰.

³⁰ Ahora bien, también por ello mismo Deleuze comenzará a partir de este texto a distanciarse de los postulados del estructuralismo hacia un post-estructuralismo inspirado por Foucault y en el que se esforzará por concretar estas relaciones estructurales a través de la noción de “cuerpo

En tanto que exceso o desbordamiento respecto de la estructura, el sentido es algo producido que se vuelve incluso independiente de los términos que lo originan. El sentido es por tanto efecto, del mismo modo que cuando se habla de “«efecto óptico», «efecto sonoro» o, mejor aún, efecto de superficie, efecto de posición, efecto de lenguaje” (Deleuze, 2011: 89). Se da como una especie de luz o esplendor superficial e incorporeal resultado de una redistribución de la significación. De hecho, en esta redistribución intervendría el sinsentido, lo cual pone de relieve todavía más la independencia del sentido respecto de la significación de los términos de la proposición. Efectivamente, en esta complejidad y redistribución estructural el sinsentido habría que entenderlo como algo que también dona sentido al conjunto, oponiéndose por ello al sinsentido como absurdo o falta de sentido³¹. Esto es precisamente lo que Deleuze valora del estructuralismo, que ha sido capaz de mostrar el sentido como efecto; es decir, no substituye el esencialismo platónico por un nuevo “Principio, Depósito, Reserva, Origen” (90) sino que cambia en cierta medida la imagen dogmática del pensamiento y el sentido pasa a ser un producto o consecuencia que no hay que buscar debajo de nada, que no hay que “restaurar ni reemplazar” sino que “está por producir” (90).

Al introducir la paradoja y el sinsentido como parte constitutiva del sentido, Deleuze cuestionaría la teoría de tipos de Russell. Frente a la lógica convencional Deleuze propone el uso de *síntesis disyuntivas* que afirman la divergencia y son capaces de saltar tipos lógicos³². La lógica convencional, por el contrario, está basada como tal en el “buen sentido” (93) y tiene como objetivo la previsión de lo que acontece en el mundo suponiendo para ello la entropía termodinámica. El buen sentido pone de este modo la diferencia “al principio”, es decir, en vez

sin órganos” como correlato genealógico, topológico o geológico de los devenires históricos. Esto será tratado en el apartado “La historia como agenciamientos de las máquinas sociales” de la presente investigación.

³¹ Es decir, se opone a la concepción del sinsentido como carencia tal como, según Deleuze, lo desarrollaría Camus (2013).

³² Esta vinculación de tipos lógicos y la capacidad de afirmar la divergencia, el sinsentido o las disyunciones inclusivas o conexiones transversales y polívocas le llevará a partir de esta obra a reafirmar el carácter creativo y genético de la esquizofrenia como potencia del pensamiento, tal como también se trata más adelante.

de darse y de circular en el interior de las series redistribuyéndose de manera móvil, parte de una diferencia que después se colma, se iguala, se anula o se compensa tal como muestran las leyes de la física como paradigma. El buen sentido genera por tanto una “distribución fija y sedentaria” que *extiende* singularidades “sobre toda una línea de puntos ordinarios y regulares” (93); pero de este modo la singularidad de lo *intensivo* queda anulada en la extensión, no es tenida en cuenta como singularidad intensiva, no se le permite contribuir a una mayor especificación, diferenciación o potencia de las fuerzas³³. Por estos motivos, Deleuze propone una lógica del sentido basada en lo paradójico del mismo, lo cual no quiere decir que vaya en la dirección *en contra* de las leyes de la física, remontándose desde los efectos a las causas, lo cual sería negar una dirección para afirmar la otra. En vez de ello, Deleuze afirma que los dos sentidos se dan a la vez: lo que la paradoja descubre es que “no se pueden separar las dos direcciones, que no se puede instaurar un sentido único” (94). Según Deleuze esta idea estaría presente en el propio Boltzmann, para el que la entropía sólo se da en un sistema aislado y ya no en el Universo entero como sistema complejo abierto³⁴. De hecho, el Universo es en este sentido un “sistema de todos los sistemas o conjunto anormal” (95), es decir, es un sistema de sistemas que a su vez sí que se incluye a sí mismo, pero sin reducirse, incorporando por tanto esa potencia paradójica.

³³ En este mismo texto de Diferencia y repetición, un poco más adelante, Deleuze volverá a criticar la concepción termodinámica de la realidad en la medida en que subordina la intensidad a la extensión, haciendo de aquella una cualidad de ésta, una manera de “llenarla”, de donde se derivaría un concepto intensidad empírico -en vez de trascendental- consolidado por la física clásica y el mecanicismo cartesiano. La intensidad como diferencia se tiende a negar en los principios físicos de Curie y Carnot que terminan por igualarla en la materia: “la diferencia sólo es razón suficiente de cambio en la medida en que ese cambio tiende a negarla” (Deleuze, 2012: 335). Por último, las singularidades en Deleuze serían los puntos en los que las intensidades se articulan, una idea que Deleuze adquiriría de Poincaré, tal como han mostrado De Landa (2011a) y Duffy (2013).

³⁴ El aumento de entropía lo llega a definir Deleuze como “ilusión física trascendental”, es decir, un calco de deducciones físicas extensivas sobre el campo trascendental del valor y de lo intensivo. Por el contrario, no es necesario salvar al universo de una supuesta muerte calorífica pues “la diferencia no ha cesado de ser en sí”, esto es, constantemente está “implicada”. De hecho, la entropía sería la única “de todas las extensiones” de la física que “no es directamente medible; ni siquiera, indirectamente, por un procedimiento independiente de la energética” (Deleuze, 2012: 342-343).

El problema de la ciencia lógica -de modo general, pues, al mismo tiempo, muestra interés en las influencias de Lewis Carroll en la lógica de Bertrand Russell- es que confirman la imagen dogmática de pensamiento y su lógica de exclusión. Así, cuando los lógicos hablan del sinsentido toman ejemplos descarnados sin analizar la fuerza que cobran y cómo funcionan en ciertos casos concretos. El cantar de una niña, el recitar de un poeta o el hablar de un esquizofrénico contienen elementos genético-creativos que hay que considerar también desde la lógica. Deleuze se propone estudiar una carta en la que Artaud se queja de un poema de Carroll, intenta traducirlo y confiesa que necesita cambiarlo, ya que no sería más que un poema de superficie (Artaud, 1986). Para Deleuze esto evidencia cómo para Artaud, en tanto que esquizofrénico, “la superficie ha reventado” (Deleuze, 2011: 103) y con ella se disuelve la frontera entre las cosas y las proposiciones cayendo éstas últimas a la profundidad de los cuerpos, volviéndose todo cuerpo, siendo el lenguaje arrastrado a la profundidad. Tal es la fragilidad de la superficie del sentido³⁵, así es la cercanía del alegre juego afirmativo de la inocencia del devenir con lo terrible de la descomposición de la frontera entre los cuerpos y el lenguaje en la convulsa noche de la locura.

El procedimiento de descomposición del lenguaje lo describe Deleuze del siguiente modo: una palabra, generalmente de naturaleza alimenticia, aparece en mayúsculas tratando de fijar un sentido; pero al mismo tiempo estalla en pedazos que la descomponen, sobre todo sus fonemas, que actúan sobre el cuerpo y lo lastiman. Se pasa del sentido como un efecto del lenguaje a un “lenguaje-afecto” que se descompone “en trozos ruidosos, alimenticios, excremenciales” (104). De este modo el esquizofrénico no quiere restablecer el sentido, se le ha escapado finalmente, pese a que sus operaciones iban en principio en esa dirección. Aquí es donde aparece por primera vez la noción de cuerpo sin órganos empleada en principio por Artaud para expresar el triunfo de un cuerpo glorioso que ya no se ve encajado o desencajado por el lenguaje. El esquizofrénico sería capaz de crear, mediante un lenguaje

³⁵ El que la génesis de sentido sea recubierta por superficies ordinarias de puntos extensivos y cualitativos, no implica que estos sean ya definitivos, sino al contrario, se sustentan sobre una “extrema y persistente fragilidad [...] nada más frágil que la superficie” (Deleuze, 2011: 99).

sin articulación, una especie de masa o continuo fluido al que apelará este cuerpo sin órganos. Mediante el uso de la “palabra-pasión que estalla en sus valores fonéticos” y “la palabra-acción que suelda valores tónicos inarticulados” (106), el esquizofrénico entra en relación ya no con un sinsentido, sino con un infrasentido que engulle y traga la articulación de las series de significante y significado hacia un sin fondo. Por tanto, deja de haber sentido al mismo tiempo que el lenguaje se vuelve físico y la gramática el intento de su articulación. De este modo, si bien Deleuze valora la exploración del infrasentido de Artaud en las profundidades, entiende que es Lewis Carroll el “maestro agrimensor de las superficies” (109) es capaz de articular los rasgos paradójicos de lo grande y lo pequeño, lo que está arriba y lo que está abajo, el pasado que no termina de acabar y el futuro que ya está pasando. Todo ello se conjuga y conecta como caras de un mismo juego infinito sin espesor³⁶.

Una relación de alturas semejante se da desde el punto de vista ontológico, en vez de el punto de vista lógico tratado hasta ahora. Es decir, si en vez de desde las palabras y su génesis lógica se piensa el sentido desde las cosas y su génesis ontológica, habría una altura que sería la oralidad, una superficie que sería el hablar y unas profundidades que serían las del comer. Para pensar estas relaciones, Deleuze se inspira en el psicoanálisis de Melanie Klein. Según esta autora la boca y el seno son para el niño profundidades sin fondo desde donde los alimentos son introyectados y proyectados continuamente como “objetos parciales”, despedazados y troceados formando sistemas del tipo “boca-ano” o “alimento-excremento” (193). Klein relaciona estos sistemas con la adopción por parte del niño de una posición “paranoide-esquizoide” (193), es decir, con posiciones que hacen alternar al niño entre el deseo de un alimento bueno e íntegro que no lo dañe y la sospecha de que el alimento esté troceado y dañado al provenir del sin fondo. Sin embargo, para Deleuze, esto no sucedería así, ya que en el niño no se opone una introyección buena y entera -el seno, en principio-

³⁶ Este es un rasgo que sitúa *Lógica del sentido* a cierta distancia del resto de obras deleuzianas, pues se aleja de la valoración positiva del pensamiento de Artaud como “genitalidad” que se vio en el anterior apartado y que será retomada de nuevo en *El Antiedipo* como potencia deseante de la esquizofrenia para pensar molecularmente desde el cuerpo sin órganos.

a otra mala, bajo sospecha de estar troceada y dañada; lo que se opondría sería un organismo entero y sin partes -de nuevo un cuerpo sin órganos, sin boca ni ano, que renuncia a cualquier introyección o proyección- a todo sistema compuesto de partes. Por tanto, son dos compuestos los que se oponen: un compuesto vacío y desarticulado por el que circulan y estallan pedazos; y una masa llena donde todo se funde y suelda de manera fluida, líquida y perfecta.

Para diferenciar estos dos compuestos sería conveniente entenderlos *geográfica* o *topológicamente*³⁷, lo que nos ayudará también a entender las relaciones “maníaco-depresivas” (196) entre el ello, el yo y el superyó. La pugna de los objetos parciales y troceados se situaría abajo, en las profundidades, tratando de alcanzar la unidad e integridad buena del superyó en las alturas. En medio estaría el yo identificándose por momentos con la agresividad y la fuerza del ello y en otras ocasiones con la integridad y bondad del superyó. El amor y el odio han de comprenderse, para Deleuze, según este juego de posiciones geográficas -altura y profundidades- y no en torno a la “cualidad” de los objetos parciales. Más que amar u odiar hemos de hablar de “retirarse” o “sustraerse”, pues el objeto bueno es el objeto perdido desde un principio, en tanto que está y permanece en las alturas. A partir de la frustración que produce esta pérdida se distribuyen amor y odio, como identificación y venganza, según el yo rechace o se identifique con los objetos parciales. Se va así de las profundidades -lo que Deleuze denomina un “presocratismo esquizofrénico” (197)-, en donde el yo se identifica con los objetos parciales, su pasión y agitación, a las alturas de un “platonismo depresivo” (197), donde el yo se identifica con la Idea que siempre “huye o perece” (197). De este modo es como se llega a entender la voz y con ella lo vocal como objeto de las alturas al que se enfrenta la oralidad con sus ruidos, chirridos y rechinamientos como polo esquizoide de los objetos parciales que quieren el troceamiento (198). Así, el niño capta en sus primeras intuiciones el lenguaje como algo preexistente, algo que siempre estuvo ahí, donde debe insertarse antes incluso de comprender, antes incluso

³⁷ Si bien en esta obra Deleuze todavía alterna entre el uso de lo “geográfico” y lo “topológico”, posteriormente, sobre todo a partir de *Mil mesetas*, el enfoque será plenamente topológico con las implicaciones ontológicas que se verán más adelante.

de designar, de manifestar y de significar. Permanece entonces en un pre-sentido de las alturas al que se le opone el esquizofrénico intentando descomponer la voz en ruidos fonéticos. Si el niño intuye en la voz una bondad integral de las alturas, al esquizofrénico se le roba, mediante la voz, su sistema sonoro pre-vocal con el que construía su propio “autómata” (199).

Por último, la sexualidad también habría que interpretarla como un juego de superficies en vez de como un modo de alimentación o conservación de la especie. Así, el modo como se construyen superficies erógenas en torno a puntos singulares donde antes había agujeros orales o anales de profundidad indica cómo la succión alimenticia se convierte en chupeteo erótico. De hecho, el propio Freud llega a proponer una tercera posición “sexual-perversa” a la dualidad “ascensión depresiva”/“subversión esquizofrénica” (201) que sin embargo no tendría repercusión en el complejo de Edipo. Para el Deleuze de *Lógica del sentido* este término medio lo expresaría la perversión como psiquismo de las superficies³⁸. Sin embargo, en contra de Freud y siguiendo de nuevo a Klein, Deleuze piensa que el complejo de Edipo ha de ser posterior a la liberación de las pulsiones sexuales de las pulsiones alimenticias o destructoras. De este modo, la angustia y la culpabilidad no derivarían de Edipo sino que serían anteriores, pues se darían propiamente en las posiciones maniaco-depresiva y esquizoide del niño. Al entenderlo así, el deseo -supuestamente edípico- ya no sería el responsable ni de la culpa ni de la angustia, sino que, al contrario, tendría la capacidad de trazar las superficies, es decir, de no caer en las profundidades ni añorar la llegada del objeto de las alturas. El deseo, en vez de edípico, sería entonces *anedípico*: tendría la capacidad de conjurar las posiciones maniaco-depresiva y esquizoide previas

³⁸ Va a haber un cambio, sin embargo, en el tratamiento de la perversión en Deleuze desde esta obra a la siguiente escrita junto a Guattari -*El Antiedipo*-. En la primera, Deleuze entiende la perversión como un psiquismo de superficie portador de una lógica que evita tanto las alturas como las profundidades y de la que Lewis Carroll sería un maestro. En *El Antiedipo* sin embargo, la perversión se entenderá como reterritorialización en un campo “artificial, exótico, arcaico, residual, privado” (Deleuze-Guattari, 1985: 326), es decir, como salida ilegítima y poco consistente al dilema del doble atolladero o doble vínculo al que expone el capitalismo. Este cambio de perspectiva en Deleuze está en consonancia con otra ambivalencia que expresa respecto al uso y el valor de las imágenes y los simulacros en su obra, tal como se tratará en el apartado sobre el simulacro de la parte crítica.

produciendo una superficie propia que no llegaría a identificarse con Edipo. Esta sería, por fin, la superficie del sentido que, en tanto que desexualizada, Deleuze la equipara con una superficie cerebral de energía neutra en la que lo que era grieta e impotencia se convierte en pensamiento, esplendor o acontecimiento. Esta nueva superficie recupera los ídolos de las alturas tanto como los simulacros de las profundidades y los integra, como objetos propios del pensamiento, en una integración que Deleuze ya empieza a entender maquínicamente: “el fantasma [o lo que se ha expuesto como simulacro] es el proceso constitutivo de lo incorporal, máquina de extraer un poco de pensamiento, repartir una diferencia de potencial en los bordes de la grieta, polarización del campo cerebral” (223).

3.2. LA IMPORTANCIA DE LAS MÁQUINAS EN DELEUZE-GUATTARI

Uno de los puntos fuertes que vinculan la filosofía deleuziana con la cibernética va a ser precisamente la reflexión acerca de las máquinas. Sin embargo, como se va a ver a continuación, el esfuerzo de Deleuze -este tema especialmente desarrollado junto a Guattari- va a ser, constantemente, el de darle a la máquina un carácter muy amplio, que excede desde un principio toda reducción mecánica e incluso técnica. De hecho, la máquina ya aparece en Deleuze con motivo de la reflexión y la crítica al psicoanálisis, reivindicando lo productivo y la no-identidad del inconsciente. Esta dimensión va a ser central en la siguiente sección, en donde además se expondrá la concepción de lo social como máquina, así como la posibilidad de una *máquina abstracta* que también habrá que comparar, posteriormente, con la concepción cibernética de la computadora e Internet como máquina de máquinas.

3.2.1. Las máquinas deseantes y el cuerpo sin órganos

El problema del sentido y su organización con respecto a los objetos parciales es retomado por Deleuze junto al filósofo y psiquiatra Félix Guattari en *El Antiedipo* (1985). A partir de la idea de un deseo anedípico que -como se ha visto en el apartado anterior- es capaz de autoorganizarse en una superficie independiente de sentido sin necesidad de recurrir a nada externo, Deleuze va a desarrollar junto a Guattari el concepto de “máquinas deseantes” (Deleuze y Guattari,

1985: 9-54). El punto de partida es un ello psicoanalítico que aparece por todas partes, omnipresente, que no deja de interactuar y relacionarse con todo tipo de cosas: los objetos parciales. Este ello deseante, se opone tanto al yo como al superyó pero, tal y como Deleuze había deducido en *Lógica del sentido*, su oposición no es la que genera los traumas maniaco-depresivos; al contrario, es la manera de evitarlos. Por eso, todas las acciones cotidianas deben entenderse como posibilidades de articular nuestras máquinas deseantes, activar el ello y su potencial anedípico, evitando así tanto las idealizaciones del superyó como las cargas ilusorias del yo:

Ello funciona en todas partes, bien sin parar, bien discontinuo. Ello respira, ello se calienta, ello come. Ello caga, ello besa. Qué error haber dicho el ello. En todas partes máquinas, y no metafóricamente: máquinas de máquinas, con sus acoplamientos, sus conexiones. Una máquina-órgano empalma con una máquina-fuente: una de ellas emite un flujo que la otra corta. El seno es una máquina que produce leche, y la boca, una máquina acoplada a aquélla. La boca del anoréxico vacila entre una máquina de comer, una máquina anal, una máquina de hablar, una máquina de respirar. (Deleuze y Guattari, 1985: 11)

Efectivamente, más que de *ello* en *El Antiedipo* se va a hablar directamente de máquinas. En la medida en que el deseo es anedípico el pensamiento de Deleuze va a dejar de identificarse, casi totalmente, con la estructura psicoanalítica para proponer, junto a Guattari, todo lo contrario: se necesita un esquizoanálisis que explicita la inutilidad de todo trauma edípico y libere la potencialidad maquina y deseante de un inconsciente anedípico. En esta reformulación de la estructura psicoanalítica, el ello pasa a ser una máquina en un sentido muy literal -“no metafóricamente” (11)-, de tal modo que nuestra capacidad deseante y volitiva con el mundo a todos los niveles, nuestras pequeñas inquietudes tanto como las grandes, son deseos de una máquina, formas de conectar y concatenar piezas, realizar acoplamientos, articular fábricas -o micro-fábricas- como sistemas de producción deseante. El mundo no deja de estar producido sino por “efectos de máquina” (11) del mismo modo que el sentido se articulaba como efecto, como efectualidad, en una lógica diferente a la de la causalidad física y

termodinámica. Como se verá a lo largo de la presente sección, las máquinas de Deleuze y de Guattari van a estar sometidas y regidas por los principios lógicos y ontológicos que Deleuze había desarrollado previamente en *Diferencia y repetición* y *Lógica del sentido*.

Por estos motivos será necesario para Deleuze y Guattari repensar el concepto de máquina. Primeramente, es necesario entender la naturaleza como proceso de producción: lo humano y lo natural se acoplan uno dentro del otro y ambos en el seno de la máquina, donde no cabe distinguir entre yo y no-yo, interior y exterior, natural-artificial, etc. Todo es un acoplamiento de producción, por todas partes hay deseo que no necesita proyectarse en instancias que lo idealicen o lo entifiquen. Se trata por el contrario de liberar la energía libidinal del psicoanálisis como energía maquínica y conectiva, pura energía deseante e incluso creadora. El psicoanálisis está mal orientado en la medida en que siempre pregunta por la representación simbólica, siempre conduce la pregunta al trauma del triángulo edípico. En vez de ello, las preguntas serían: “dado un efecto, ¿qué máquina puede producirlo? y dada una máquina, ¿para qué puede servir?” (12). Este tipo de preguntas pertenecen en el psicoanálisis al esquizofrénico, pero no sería para Deleuze y Guattari porque hubiera un punto naturalista en la esquizofrenia, sino porque precisamente es la esquizofrenia la que permite entender la naturaleza como un proceso de producción.

Al ser todo producción, las supuestas diferencias que el marxismo introduce en el proceso de producción -producción, distribución y consumo- estarían vinculadas formando parte de un sistema coordinado: producción de producciones, producción de registros y producción de consumos. Por eso los autores sostienen: “no existen esferas o circuitos relativamente independientes: la producción es inmediatamente consumo y registro, el registro y el consumo determinan de un modo directo la producción, pero la determinan en el seno de la propia producción” (13). Todo se integra en una misma máquina, todo el proceso de producción -incluso todo proceso previo y posterior- ha de entenderse como parte de la máquina, como parte del proceso de producción mismo. La máquina se define, de este modo, por su “síntesis conectiva” (15) de producción, es decir, por incorporar todo al proceso de producción, por entender que todo produce algo -aunque

sea la preparación de una cosa o el aparente resultado de un proceso-. Todo forma parte de una máquina que produce del mismo modo que lo entiende el esquizofrénico, quien no puede distinguir entre el producir y su producto e incorpora el producir al producto.

Ahora bien, al mismo tiempo que la máquina deseante es esta producción -entendida como flujo, corte y consumo- de producción, surge en ella una especie de conflicto, pues por un lado necesita articularse en diferentes procesos pero, al mismo tiempo, todos estos procesos no son sino partes de un mismo proceso de producción, de una misma síntesis productiva. Esta tensión la va a identificar Deleuze con la tensión psicoanalítica expuesta en el anterior apartado y que recoge en *Lógica del sentido* (Deleuze, 2011: 198): la tensión entre el deseo de los objetos parciales y el deseo de un cuerpo sin órganos. El deseo desea cosas -las dispone, trata de hacer conexiones, obtiene resultados, etc.- pero al mismo tiempo, todas esas cosas y resultados los entiende -por lo menos en tanto que deseo en estado anedípico y/o esquizofrénico- como partes de un mismo proceso de producción y, por tanto, para no perder su capacidad deseante, no puede sino desear la unidad de todo el proceso, esto es, su cuerpo sin órganos. La tensión se da entonces entre una producción constante, con sus cortes y productos por todos lados, y lo improductivo del cuerpo sin órganos, de tal modo que la máquina deseante parece que se estropea o tiende a estropear su producción. Sin embargo, esto no llegaría a ser así: “entre las máquinas deseantes y el cuerpo sin órganos se levanta un conflicto aparente” (Deleuze y Guattari, 1985: 18). Si bien frente a los órganos y los mecanismos de corte y consumo de la producción, el cuerpo sin órganos opone una superficie resbaladiza, opaca y blanda, al mismo tiempo, esta superficie se extiende sobre la producción como una capa que redistribuye fuerzas y agentes, registra toda la producción e incluso se apropia de ella, para hacer que todo dependa de ella como de su “casi-causa” (19).

Esta apropiación o casi-causalidad que se da en las máquinas deseantes, entre aquello que desean parcialmente y el cuerpo sin órganos en donde se articulan todos los procesos de producción, es empleada por Deleuze y a Guattari para entender tanto al individuo como máquina como a la sociedad. Así, en el capitalismo todo parece estar producido por el capital en tanto que casi-causa, algo de lo que ya

era consciente Marx cuando decía que “el capital se convierte en un ser muy misterioso” (Marx, 1995: 499)³⁹ pues hace parecer que todas las fuerzas productivas nacen de él y le pertenecen. El misterio al que alude Marx no sería sino la paradoja de la improductividad en el cuerpo sin órganos, en tanto que, “el cuerpo sin órganos se vuelca sobre la producción deseante, y la atrae, y se la apropia” (Deleuze y Guattari, 1985: 20). De este modo, hace parecer que todo depende de él, todo emana de él como de una superficie encantada. Sin embargo, al cambiar de medio, al pasar del dominio de la producción de producción a la producción de registro en la superficie del cuerpo sin órganos, se cambia también de ley, es decir, no se rige ya la producción por el mismo principio. Si antes se regía por la síntesis conectiva, ahora es la “síntesis disyuntiva” (21) que incorpora las máquinas como puntos de distribución de una red que cuadricula la superficie. Se pasaría de la energía conectiva de la Líbido a la “energía de inscripción disyuntiva” o “Numen” (21), que tendrá también su propia contradicción o conflicto. En concreto, esta energía distributiva quiere establecer dependencias, quiere generar códigos para efectuar sus distribuciones, quiere en definitiva estriar o estratificar el espacio, mientras que el cuerpo sin órganos se resiste continuamente, sólo se quiere producir a sí mismo, sobre sí mismo, de manera inmanente como continuidad del proceso. Por eso, dicen Deleuze y Guattari, el esquizofrénico siempre intenta delirar el código distributivo y sus dependencias, mezclar todos los códigos variando, por ejemplo, las explicaciones y justificaciones de sus actos de un día a otro.

Habría una tercera síntesis, un tercer campo de proyección de la energía en correspondencia con el proceso de producción en tres partes -producción de producción, de registro y de consumo-. Si la energía pasaba de ser conectiva en la Líbido a ser distributiva en el Numen, el proceso de consumo como última etapa del proceso va a ser caracterizado por la energía de la Voluptas que anima una tercera síntesis del inconsciente como “síntesis conjuntiva” (25). A su vez, esta síntesis tendrá de nuevo una contradicción propia. Se trata de la realidad

³⁹ Deleuze y Guattari citan aquí el tercer volumen de *El capital* de Marx, si bien la traducción al castellano en vez de “se convierte en un ser muy misterioso” dice “el capital se convierte ya en una entidad muy mítica” (Marx, 1995: 499).

o entidad de aquello que se desea, el resultado ontológico del proceso deseante, la determinación del objeto que produce el deseo. Para Deleuze y Guattari la respuesta es clara: sólo se obtienen cantidades intensivas que resultan de la tensión de atracción y repulsión que se da entre las máquinas deseantes y el cuerpo sin órganos. Estas intensidades no tienen nada de negativas, son siempre positivas, surgidas sobre el cuerpo sin órganos como cuerpo de intensidad=0: “la oposición de atracción y repulsión produce una serie abierta de elementos intensivos, todos positivos, que nunca expresan el equilibrio final de un sistema, sino un número ilimitado de estados estacionarios y metafásicos por los que un sujeto pasa” (27). De este modo, lo producido en el cuerpo sin órganos como resultado de su deseo no son sino intensidades de una Voluptas que efectúa síntesis conjuntivas y no da lugar a otra cosa que a un espacio intensivo que como un “huevo” está “atravesado por ejes, vendado por zonas, localizado por áreas o campos, medido por gradientes, recorrido por potenciales, marcado por umbrales” (90), donde nada es representativo⁴⁰. Los autores acusan de ingenuidad al psicoanálisis al pensar que el esquizofrénico no pasa por esta fase, que no llega a las intensidades, que se queda reducido a un cuerpo sin órganos sin salida, muerto, que su única síntesis conjuntiva le devuelve siempre a un origen sin sentido y sin materia: “luego era tu padre, luego era tu madre...” (107).

Una consecuencia importante sería que este proceso del deseo como producción no implica la aparición de un yo. Al contrario, el yo ha desaparecido desde un principio en la máquina deseante. Lo que reaparece ahora no es sino una zona de intensidad que ocupa su vacío, un centro descentrado sobre la superficie del cuerpo sin órganos. Mientras que para otras teorías de la esquizofrenia -Deleuze y Guattari hacen referencia a tres escuelas en su época, las representadas por Kraepelin, Bleuler y Binswanger- encuentran siempre el problema en

⁴⁰ La alusión al huevo como espacio intensivo de singularidades recorrido por ejes y gradientes que se autoorganizan ya había sido una imagen utilizada por Deleuze en *Diferencia y repetición*. Volverá a recurrir a ella en *Mil mesetas*. En todos los casos se caracteriza un espacio nómada determinado por relaciones internas y vecindades sin necesidad de referirse a nada externo que Deleuze vinculará con las concepciones matemáticas de la topología como se verá más adelante. Por otro lado, esta alusión a la topología del huevo embrionario también ha estado presente en la exposición del ciberneta Gregory Bateson.

el yo, para Deleuze y Guattari el yo es prácticamente lo primero que desaparece en el esquizofrénico, por lo que no encuentran sentido a explicar siempre los sufrimientos y lo insoportable de la esquizofrenia en relación a una instancia que desde el principio no forma parte del proceso. El hecho de que hasta en Freud se trate a la esquizofrenia en relación a la falta y recuperación del yo, puede que hable más, según Deleuze y Guattari, del “imperialismo analítico del complejo de Edipo” (31) que de su verdadero fundamento; es decir, del esfuerzo constante por parte de Freud de hacer valer en último término su teoría y no admitir la resistencia del esquizofrénico a la edipización como un fenómeno en sí mismo. Por ello, si bien se le puede conceder al psicoanálisis el mérito de haber descubierto la producción deseante del inconsciente, inmediatamente cubre esta productividad con un nuevo idealismo que substituye productividad por expresión, generativo por representativo, la fábrica por el teatro de Edipo. La teoría convencional de la esquizofrenia remite siempre al yo y confunde de este modo lo específico del proceso en cuanto tal, relegando el proceso de producción constante de deseo de las máquinas deseantes. Esto es lo que en términos esquizoanalíticos Deleuze y Guattari denominarán una “castración” (65) del inconsciente.

Por otro lado estaría el problema de la carencia: se supone que cuando se desea es porque falta algo. De este modo, aunque se llega a admitir cierto carácter productivo en el deseo, como hace el psicoanálisis, esta producción siempre queda relativizada, debilitada o incluso anulada respecto a su posible carácter real. La producción deseante se relaciona con la “producción de fantasmas” (33). La realidad del deseo, de lo deseado, sería una especie de doble de la realidad ya que, al mismo tiempo que el deseo se produce a sí mismo, se aleja de la realidad, afianzándose como carencia e insuficiencia de ser. Por el contrario, lo que se propone *El Antiedipo* es mostrar cómo el deseo es productivo y, por ello, ha de producir realidad. Así, las síntesis conectivas de objetos parciales alcanzan en el cuerpo sin órganos intensidades puras, materialidades ontológicamente reales. Por tanto, el deseo, “no carece de nada, no carece de objeto” (33). Solamente se entiende como carencia y necesidad de algo que falta cuando se lo convierte en miedo a carecer, cuando el sujeto es alejado de los centros

intensivos y productivos que aparecían en el cuerpo sin órganos separándolo así de las síntesis pasivas que desencadenan el deseo. El deseo entonces se “vacuoliza” (35) y la carencia es organizada y preparada incluso como producción social, como arte de la clase dominante, como la forma de distribuir la escasez que termina por instaurar el miedo a carecer.

He aquí el punto en que se conectan producción social y producción deseante y la razón por la cual han de entenderse de manera correlativa. Al relacionar la producción deseante con la producción social, al producir el deseo realidad y de ese modo producir socialmente, el deseo deja de tener un carácter individual y pasa a tener un carácter colectivo. El fantasma nunca es individual, es un “fantasma de grupo” (37) y esto puede suceder tanto cuando hay una sumisión del deseo en el individuo como, al contrario, cuando hay un acto revolucionario como “contracatexis” (37) sobre el campo social existente. A pesar de los vínculos entre producción deseante y producción social se pueden establecer igualmente ciertas diferencias de régimen:

1. La máquina deseante funciona a base de estropearse, como se ha visto, interponiendo el cuerpo sin órganos a sus catexis parciales y vinculando producción y producto, de tal modo que las piezas de la máquina deseante son al mismo tiempo máquinas. Por el contrario, en la producción social aparece una máquina técnica que ya no puede estropearse, sino que se desgasta. Esta máquina técnica como parte de la máquina social ya diferencia entre medio y producto, es decir, produce cosas como externas a sí misma -tal como Marx concibió las máquinas técnicas como parte del proceso de producción-.
2. También se diferencian en el modo de producir la antiproducción: en las máquinas deseantes la antiproducción proviene también de la propia máquina, mientras que en las máquinas técnicas es externa. En concreto, depende del propio *socius* o máquina social en la que se dan, es decir, del conjunto social que las crea, las maneja y las pone a producir. Así piensan Deleuze y Guattari las máquinas manuales respecto de las sociedades primitivas, la máquina hidráulica respecto del *socius* asiático, etc. sosteniendo que la máquina técnica no es causa

sino solamente índice de un modo determinado de producción social. Por el contrario, la máquina deseante es en este sentido anterior, más íntegra, siendo a la vez técnica y social: tiene la capacidad de producir su propio cuerpo sin órganos.

3. Las máquinas deseantes son objeto de represión del socius, que constantemente intenta codificar los flujos del deseo, inscribirlos, registrarlos, para que todo esté canalizado y regulado, tal como se verá en las máquinas primitivas y despóticas. A esto solamente se le presenta, para Deleuze y Guattari, una excepción: la máquina capitalista en la que en vez de regular y codificar todos los flujos, estos se descodifican y desterritorializan. Esto llega hasta el punto de que se puede definir al capitalismo como el encuentro de dos flujos descodificados: la producción, bajo la forma del capital-dinero, y el trabajo, bajo la forma del trabajador-libre.

Asimismo, es necesario entender que toda máquina es inseparable de un código de registro y transmisión con el que se relaciona con otras máquinas. Este código determina qué flujo cortar, cómo y dónde hacerlo, qué sitio hay que dejar a otros productores y antiprodutores. De esta manera el código forma un “cuadriculado de disyunciones” (44) que, no obstante, sería importante no confundir con un estructuralismo. Es decir, en la codificación como “cuadriculado de disyunciones” hay ya un fenómeno de plusvalía de código: al relacionarse unas máquinas con otras, unas pueden reutilizar el código de las otras por lo que la “escritura de lo real” es “extrañamente polívoca y nunca bi-unívoca [...] transcurativa y no discursiva”, una especie de “inorganización real” (45). La necesidad de ir más allá del estructuralismo en la concepción de la formación del socius como máquina se retomará en el siguiente apartado.

Esta transversalidad de la producción, su comunicación a través de inscripciones polívocas y transcurativas se daría en el propio cuerpo sin órganos. Frente a ello, el psicoanálisis se esfuerza por inscribir estas relaciones en Edipo, donde más bien se interpretan y representan. Edipo vendría siendo una instancia que totaliza y captura estas catexis del inconsciente en un triángulo parcial donde se proyecta la producción deseante, impidiendo las comunicaciones transversales así como la

polivocidad del deseo articulado y distribuido libremente en un cuerpo sin órganos. El inconsciente productivo queda sometido a un “Edipo soberano” (60), sus asociaciones libres sobre conexiones polívocas reconducidas en el callejón sin salida de una bi-univocidad lineal, colgadas del significante despótico: “toda la producción deseante está aplastada, sometida a las exigencias de la representación” (60). Para los autores el problema de esta edipización del inconsciente no es tanto el carácter falsamente sexual y orgánico que se le da a las máquinas deseantes sino su reducción exclusiva a este triángulo familiar que sólo sabe expresarse en la forma del mito, la tragedia o el sueño. Por el contrario, el niño viviría los objetos parciales como piezas de una máquina que no representa nada, de tal modo que el seno, por ejemplo, es extraído del cuerpo de la madre como pieza de una máquina deseante a la cual se conecta con la boca y de la cual extrae un flujo de leche no-personal como *continuum* en el que toda máquina opera. Es necesario, por tanto, entender el deseo y la conectividad de los objetos parciales como piezas de una máquina que no los subsume ni los representa, sino que establece el campo intensivo de un cuerpo sin órganos como soporte de relaciones y distribuidor de agentes productivos e improductivos.

Deleuze y Guattari sitúan un punto de inversión del psicoanálisis en el momento en el que Freud en 1911 analiza el caso de Schreber reduciendo “el delirio tan rico, tan diferenciado y tan ‘divino’” (62) del presidente a un asunto paterno cuando, según los autores, Schreber apenas nombraba a su padre más que puntualmente. Curiosamente, el mismo Freud expone ciertas reticencias a su propia explicación, concediendo que puede parecer forzado y monótono encontrar al padre en todas las experiencias de Schreber, muchas de ellas con contenido político, social e histórico. Sin embargo, al mismo tiempo, se justifica: el problema, según Freud, es que la sexualidad es obstinada y por eso las religiones primitivas ya dan cuenta de la figura del padre encarnando fuerzas y mecanismos del inconsciente. Citando algunos otros ejemplos -como el texto de Freud “Pegan a un niño” (2014: 177-201) publicado en 1919 o la controversia de Freud con psicoanalistas seguidores de Klein-, Deleuze y Guattari señalan otras incongruencias del psicoanálisis de Freud: la resignación de género que implica el

introducir siempre síntesis exclusivas -o eres chica y deseas el pene, o eres chico y tienes miedo a perderlo-; o el paralogismo analítico respecto a los objetos parciales que a pesar de estar separados hacen pasar al falo como objeto completo y trascendente (Deleuze y Guattari, 1985: 66). Todo ello estaría sustentado sobre la ilusión del Yo, es decir, la necesidad de asumir el individuo la responsabilidad de todo el proceso.

Frente a este fantasma individual con el que se identifica la carga en la terapia psicoanalítica el esquizoanálisis propondrá un “fantasma de grupo” (68) tal que:

1. El fantasma individual se proyecta sobre datos imaginarios, mientras que el fantasma de grupo es inseparable de articulaciones simbólicas que definen un campo social real.
2. El fantasma individual concibe el campo social existente como algo trascendente e inalterable permitiendo fenómenos de represión, identificación, *superyoización* y castración; por el contrario, el fantasma de grupo vive las propias instituciones como mortales, siente poder para restituir las o cambiarlas, transforma la pulsión de muerte en creatividad institucional convirtiéndose en el polo revolucionario de la formación fantasmática.
3. El fantasma individual tiene como sujeto un yo determinado por instituciones legales y adecuado a sus disyunciones exclusivas, mientras que el fantasma de grupo se da como multiplicidad, incluye las disyunciones que se comunican transversal y directamente sobre el cuerpo sin órganos, tal y como, por ejemplo, ha mostrado Klossowski (2004).

Esta concepción del fantasma y la producción deseante permitiría una mejor integración de Marx y Freud: al entender el fantasma individual como subordinación deseante el psicoanálisis convencional obliga al individuo a disyunciones exclusivas que lo identifican con grupos sociales sometidos; en vez de ello, sería posible hacer la operación inversa, esto es, extraer el fantasma individual de una potencialidad revolucionaria de grupo. De otro modo se imponen sobre las síntesis conectivas usos globales y específicos, dando lugar a un espacio

estratificado de la representación tal como se ha visto en el apartado de “La imagen del pensamiento”. Como resultado, en vez de conexiones parciales y no específicas del deseo, sin referencias determinadas y personales, se obtiene su subordinación a través de la carencia de un objeto completo o falo trascendente. Frente a las relaciones polívocas que operan por combinaciones y permutaciones se alcanza la identificación a la que obligan las cadenas bi-unívocas.

Ante este dilema, el esquizoanálisis tendría cierta semejanza con la crítica kantiana; pero en vez de criticar el uso legítimo de las síntesis de la conciencia criticaría el uso legítimo de las síntesis o catexis del inconsciente. Ahora bien, del mismo modo que en Kant, el objetivo sería evitar su proyección trascendente favoreciendo un uso trascendental -entendiendo trascendental en el sentido de la crítica kantiana, es decir, manteniendo la inmanencia de sus criterios-. El falo distribuye exclusiones del mismo modo que Dios, para Kant, opera como principio a priori del silogismo disyuntivo: ausente, en su transcendencia, todo lo que deriva de él está limitado por la ausencia, por lo negativo. Del mismo modo que en apartados anteriores se ha indicado cómo son posibles relaciones diferenciales no basadas en la oposición sino con la posibilidad de generar diferencia entre relaciones plenamente positivas y afirmativas, el uso de las síntesis disyuntivas en el inconsciente no implica una identificación de contrarios sino la afirmación disyuntiva de los dos términos, es decir, la afirmación de la distancia, la posibilidad de las dos cosas a través de la disyunción, sin necesidad de que ésta se convierta en una conjunción. La distancia entre contrarios no se suprime, sino que se afirma al sobrevolarla: “no es simplemente bisexuado, ni intersexuado, sino trans-sexuado” (83). Es la afirmación del *trans* como distancia transitable y diferencial, repleta de singularidades liberadas y no-limitativas, la que es capaz de no polarizar sino distribuir intensidades relativas entre los polos. Es como si el esquizofrénico liberara “una materia genealógica bruta” (84) que se inscribe sobre el cuerpo sin órganos polívocamente, de manera que se puede reorientar en todas las direcciones a la vez, en contra de la genealogía exclusivista psicoanalítica.

3.2.2. La historia como agenciamientos de máquinas sociales

En la historia se suceden, para Deleuze y Guattari, diferentes máquinas sociales, cada una de las cuales se apropia, de una u otra manera, de la productividad deseante, constituyendo su propio cuerpo sin órganos o cuerpo lleno. Este cuerpo lleno inscribe el proceso de producción, registra sus objetos, distribuye agentes y productos hasta convertirse, finalmente, en *casi-cause* de la producción así como objeto de deseo. La primera máquina social sería la máquina primitiva, en la que la tierra ejerce de cuerpo sin órganos o cuerpo lleno volcándose sobre las fuerzas productivas y apropiándose las. Esto lo hará la máquina territorial primitiva mediante un presupuesto natural y divino según el cual todo pertenece a la diosa Tierra: las especies cultivables y su productividad, los instrumentos de labranza como máquinas técnicas, los propios seres humanos y sus órganos.

Para Deleuze y Guattari es esencial tener en cuenta que lo social no se limita nunca al intercambio. Lo social no implica solo un “dejar circular” sino algo más: una superficie de inscripción, donde se marca y se es marcado implicando, de este modo, una plusvalía que a menudo denominan “plusvalía de código” (Deleuze y Guattari, 1985: 156). En la máquina primitiva, lo que se distribuye sobre la estructura -es decir, lo que se corta, registra y reparte- son los propios órganos humanos que pasan a formar parte de series con sus conexiones, disyunciones y conjunciones correspondientes. Al contrario que en las máquinas sociales posteriores, en las que se privatizarán totalmente los órganos dando lugar al *individuo como cantidad abstracta* correlativa de esta privatización, en la máquina primitiva los órganos pertenecen al cuerpo lleno de la tierra, por lo que el individuo tampoco tiene sentido. No habría en esta máquina identificación de un yo específico con personas globales, nada de superyó ni culpabilidad, sólo identificaciones parciales y de grupo, según la serie de los “antepasados [...] camaradas o primos” (149). Se trata de un acto de fundación mediante el cual el ser humano se convierte también en cuerpo lleno, deja de ser un mero organismo biológico y se acopla a la tierra como máquina que engancha, atrae, rechaza y convierte en milagro los órganos y que, finalmente, proporcionará un nuevo archivo como “memoria de las palabras y no de las cosas [...] de los signos y no de los efectos” (150).

Pero por esto mismo, la máquina territorial primitiva constituye un sistema plenamente cruel que aplica una mnemotecnia directa sobre los cuerpos mediante suplicios, sacrificios sangrientos, mutilaciones repugnantes y crueles rituales. Ahora bien, al hacer de los órganos las piezas elementales del socius, se puede decir que la máquina primitiva garantiza desde un principio la vinculación de la producción social y la producción deseante.

A esta máquina territorial primitiva la sucederá una máquina despótica imperial. Si bien la máquina social primitiva reparte el socius sobre una tierra geográfica e indivisible donde inscribe las conexiones, disyunciones y conjunciones de sus habitantes en una tribu que coexiste en el espacio de una misma aldea -en la que incluso la tierra entera como cosmos está indirectamente presente-, la nueva máquina imperial la sucederá dividiendo la propia tierra, creando un territorio administrativo y residencial que reorganiza las producciones de su socius en torno a una nueva figura: ya no la inmanencia de la tierra, sino la trascendencia en la unidad del Estado. Ahora el cuerpo lleno es el del déspota que se apropia de las fuerzas productivas, desde la fertilidad del suelo hasta la lluvia del cielo. La nueva función de esta máquina será la de declinar las alianzas y filiaciones que se daban en la máquina territorial primitiva mediante nuevas dependencias laterales generadas por los matrimonios. Así, mientras en el sistema primitivo, todas filiaciones compartían un linaje que se remontaba inmemorialmente hasta el origen cosmogónico del universo, ahora, con la máquina despótica, surge la posibilidad de estas nuevas alianzas laterales. Ciertamente, los matrimonios no se van a expresar nominalmente -lo que se heredaba ya era entonces exclusivamente el nombre paterno- pero van a dar lugar a una nueva plusvalía económica en términos de deudores y acreedores. De este modo, al mismo tiempo que se mantiene una filiación administrativa y jerárquica vertical en la familia, aparece una nueva alianza lateral que es política y económica. Esta nueva alianza genera una nueva memoria de modo que a la memoria biofiliativa con su correspondiente capital fijo o stock filiativo se le añade una nueva memoria de alianza y de palabras, a la que le corresponde “un capital circundante o bloques móviles de deudas”

(152-153)⁴¹. A pesar de la sobrecodificación trascendente y despótica sobre la que se da este nuevo sistema, Deleuze y Guattari destacan el carácter pragmático de estas alianzas, el modo en el que el parentesco y las alianzas matrimoniales surgen en torno a núcleos locales, entre vecinos que pactan y dan forma a una realidad concreta, una estrategia común no impuesta desde una axiomática superior. El parentesco no se puede entender como una forma de asegurar una pertenencia sino, al contrario, es una vocación de asimetría, de diferencia, que rompe con los linajes como disyunciones venidas desde arriba y permite en la alianza estrategias abiertas decididas horizontalmente en la práctica.

Aún con todo, estas dos operaciones -la filiación y la alianza- forman un cuerpo estratificado, como un tablero de líneas verticales de filiación y líneas horizontales de alianza; aunque ambas van a estar complicadas, van a generar más allá de la cuadrícula. El stock de la filiación sería una especie de energía potencial sobre la que la deuda de la alianza opera una dirección, localiza un movimiento cinético. Cada vez que una alianza genera una nueva producción ésta no queda sin ser apropiada por una filiación de linaje y, del mismo modo, las disyunciones de filiación están cargadas y determinadas por nuevas posibilidades de alianza, conexiones laterales, nuevas conjunciones de personas. Los dos sistemas se cortan mutuamente creando así segmentos en cada cadena que producen, finalmente, las relaciones de una trama de “competiciones, conflictos, rupturas a través de estas variaciones de filiación y fluctuaciones de alianza” (158)⁴². Este es el motivo por el cual que no se puede hablar solamente de una cuadrícula-estructura, sino que hay que entender que hay una *plusvalía de código*. Cada separación de cadena produce en los flujos filiativos fenómenos de exceso y defecto, carencia y acumulación, relacionados por elementos no intercambiables como el prestigio adquirido y el consumo distribuido.

⁴¹ Deleuze y Guattari se basan en Berthe (1965), Löffler (1966) y Leach (1972) para defender este enfoque que opondrán al estructuralismo de Lévi-Strauss (1979), quien tiende a considerar la estructura en equilibrio y no contar la disimetría de las relaciones a través de bienes como el derecho o el prestigio no intercambiables.

⁴² Deleuze y Guattari se basan aquí en Evans-Pritchard (1962).

Este carácter fundacional de lo disimétrico y lo desigual ya estaba en la concepción deleuziana del eterno retorno tal como se ha visto en el apartado “La afirmación del azar contra la negatividad dialéctica”. También ha sido tratada en la concepción de la diferencia como repetición sin original en el apartado “Diferencia y repetición como forma de generar novedad”. Por último, este rasgo sería fundamental para no malentender ahora las organizaciones sociales y la articulación de los socius como máquinas. Lo disimétrico del intercambio es original y fundacional en las máquinas sociales, articula el devenir y la diferencia dentro de las mismas proporcionándoles una potencia que las lleva más allá de la estructura:

Si el cuerpo lleno se vuelca sobre las conexiones productivas y las inscribe en una red de disyunciones intensivas e inclusivas, aún es preciso que recobre o reanime conexiones laterales en esa misma red, que se las atribuya como si fuese su causa. Son los dos aspectos del cuerpo lleno: superficie encantada de inscripción, ley fantástica o movimiento objetivo aparente; pero también agente mágico o fetiche, casi-causa⁴³. No le basta con inscribir todas las cosas, debe hacer como si las produjese. (161)

Ahora bien, esta plusvalía de la máquina puede entenderse tanto como potencia que articula el exceso de las relaciones estructurales tanto como crueldad. Efectivamente, en las respectivas máquinas -primitiva y despótica- va a haber una crueldad sistémica vinculada al hecho de cuadrricular, escindir y codificar flujos que impiden unas relaciones y permiten otras, limitando las catexis abiertas y polívocas de las máquinas deseantes, tal como se ha visto en el anterior apartado. Es decir, las máquinas deseantes entran en el sistema de producción del socius a cambio de sufrir estratificación y represión por parte del mismo, pues la máquina social no tolera, en último término, la liberación del deseo, su potencial esquizofrénico. Desde la aparición de la máquina territorial primitiva esta crueldad sistémica se ha ejercido

⁴³ En la traducción de este texto se mantiene la fonología del término francés “quasi-cause” y se traduce como “cuasi-causa”. Sin embargo, ya que el término aparece en otros textos cuyas traducciones escogen el término de “casi-causa”, se ha optado por uniformar el uso del mismo utilizando solamente esta última acepción.

siempre, tan sólo con una excepción: la del capitalismo, donde va a suceder exactamente al revés. El capitalismo va a controlar a base de descodificar y permitir siempre nuevos flujos descodificados en vez de codificar y limitar las catexis deseantes. Por eso el capitalismo va a ser, bajo la óptica del esquizoanálisis, “el *negativo* de todas las formaciones sociales” (159) y solamente en este sentido sería universal. Se tiende a pensar que la máquina territorial primitiva está fuera de la historia, como si fuera una sociedad sin conflictos, sin movimientos internos, sin represión; sin embargo, para Deleuze y Guattari es el capitalismo el que es más extraño respecto al resto de procesos históricos: el capitalismo va a redefinir la historia en tanto que tiene la capacidad de reapropiarse de los flujos codificados descodificándolos en el capital.

La máquina territorial primitiva organiza su crueldad y su represión en torno al “triángulo mágico” que forman los elementos “ojo-mano-voz” (196) produciendo entre ellos una especie de resonancia salvaje abierta, sin un elemento final trascendente que cierre sus relaciones. Efectivamente, el ritual primitivo tendría lugar en una ceremonia en la que una voz preside una ceremonia irreductible a cualquier imagen; donde se produce una inscripción sobre el cuerpo de un paciente que es marcado con sangre; ese paciente no habla, no se queja, aguanta el dolor, al tiempo que es visto por quienes presencian la ceremonia, ojos que miran el ritual y extraen del mismo una plusvalía⁴⁴. El problema sería que, dadas estas relaciones en el ritual, se tiende a interpretar el dolor causado en la inscripción sobre el cuerpo como respuesta equivalente a la infracción cometida, es decir, como una medida que restablece la deuda de esa infracción. Sin embargo, para Deleuze y Guattari, no existiría esa equivalencia, el dolor infringido no sería una restitución de la infracción de tal manera que el triángulo no se cierra, queda abierto, la plusvalía es extraída como honor y nobleza inmaterial, propiamente inmensurable, como virtud que los que presencian el ritual deben deducir del mismo. Aquí Deleuze y Guattari siguen la explicación de Nietzsche en su *Genealogía de la moral* (1998) según la

⁴⁴ Deleuze y Guattari fundamentan esta idea en la descripción de Pierre Clastres (1972) pero también en el modo en que Nietzsche desarrolla en su “Genealogía de la moral” una interpretación de la economía primitiva en términos de acreedor-deudor (Deleuze y Guattari, 1985: 196).

cual no se podría equiparar el daño causado al dolor sufrido e infligido en el culpable: “¿cómo puede pagarse algo con sufrimiento?” (Deleuze y Guattari, 1985: 197). Por lo tanto, cuando en el ritual primitivo el ojo extrae un valor de la crueldad, lo que extrae es un gozo diferencial que resuena y se expande como grandeza moral, como prestigio, como nobleza en el sentido nietzscheano.

Ahora bien, esta resonancia abierta de la crueldad sobre los cuerpos en el sistema primitivo se va a ir cerrando en la medida en que el dolor infringido en el criminal se empieza a entender como una equivalencia con el crimen cometido. Históricamente, este paso se correspondería con la llegada de la moral cristiana basada en el resentimiento y la restauración de una igualdad mediante el pago del pecado: termina por establecerse la ecuación cambista y triunfan las fuerzas reactivas -tal como se explica en el apartado “La afirmación del azar contra la dialéctica”-. Por último, el sistema de deuda y alianza basado en la nobleza moral va a ser definitivamente sustituido con la aparición del Estado que va a establecer nuevas alianzas y filiaciones, rechazando las alianzas primitivas e imponiendo un nuevo régimen de filiación directa con el nuevo Dios. En general, así es cómo se suceden las máquinas sociales: “saltar a una nueva alianza, romper con la antigua filiación” (199). Por ejemplo, el tránsito de la máquina territorial primitiva a la máquina despótica bárbara se ilustra en el pueblo judío con la llegada de Moisés en el antiguo testamento introduciendo una nueva filiación:

Siempre encontramos la figura de este paranoico y de sus perversos, el conquistador y sus tropas de élite, el déspota y sus burócratas, el hombre santo y sus discípulos, el anacoreta y sus monjes, el Cristo y su san Pablo. Moisés fue la máquina egipcia en el desierto, allí instala su nueva máquina, arca santa y templo transportable, y proporciona a su pueblo una organización religiosa-militar [...] hablamos de formación bárbara imperial o de máquina despótica cada vez que se movilizan las categorías de nueva alianza y de filiación directa. (200)

Por tanto, en la máquina despótica siempre habría un paranoico que llama a sus célibes para sustituir una filiación por otra. De hecho, en el nuevo testamento San Juan Bautista introducirá una nueva filiación -basada en el linaje que se remonta a Abraham- que substituirá la

filiación de la doctrina judía. Lo que se establece en todos los casos es una nueva alianza directa de filiación que se opone a las alianzas laterales y las filiaciones extensas que había hasta ese momento. Normalmente esta sucesión de máquina social lleva asociada la aparición de una máquina paranoica que teme ese cambio, que ve en el mismo el final de los tiempos; pero también estos tránsitos llevan asociados máquinas célibes que, por el contrario, celebran entusiastamente el triunfo de la nueva alianza sin temer las contrapartidas, a partir de ellos surge precisamente la fuerza que permite el nuevo régimen.

De este modo se instaura una nueva máquina imperial en la que es el propio déspota o bien su dios el que se constituye como socius, como cuerpo lleno sin órganos donde convergen todos los flujos dando lugar a una megamáquina de Estado. En vez del triángulo abierto primitivo se forma ahora una pirámide con el déspota en la cúspide cerrando las resonancias. Desde ahí, el déspota ejerce de “motor inmóvil” (201) de todos los movimientos, con su aparato burocrático como órgano lateral de transmisión y los aldeanos trabajadores como piezas en la base. Por eso, Deleuze y Guattari niegan que el Estado opere mediante territorialidad: lo hace sólo de manera parcial, se trata más bien de un tópico decir que fija la residencia y libera las pequeñas deudas. Por el contrario, el Estado *desterritorializa* en la medida en que “sustituye los signos de la tierra por signos abstractos y convierte la propia tierra en el objeto de una propiedad del Estado o de sus más ricos servidores y funcionarios” (203). En realidad, no es una substitución total, sino una *sobrecodificación* déspota e imperial en la que las alianzas y filiaciones primitivas se conservan como engranajes, como piezas de una nueva máquina piramidal que extrae una nueva plusvalía. Es el modo en el que Marx describe el paso de la economía rural asiática a su apropiación imperial. Las filiaciones territoriales son reemplazadas por una filiación directa al tiempo que el stock filiativo se convierte en objeto de acumulación de la nueva filiación y su deuda de alianza se convierte en deuda infinita, culpa, pecado, etc. Por todo ello, además de la aparente territorialidad que ofrece el Estado, tampoco la circulación del dinero sirve para solventar las pequeñas deudas contraídas; la nueva máquina despótica o imperial solo perdonaría las pequeñas deudas para favorecer

la circulación o el intercambio y así asegurar la creación de una deuda infinita en el seno del Estado: “es un medio de mantener la repartición de las tierras y de impedir la entrada en escena de una nueva máquina territorial, eventualmente revolucionaria y capaz de plantear o tratar en toda su amplitud el problema agrario” (203).

Con la máquina despótica bárbara cesaría también la independencia primitiva de la escritura respecto de la voz, de tal modo que la escritura, como código lineal, convierte el grafismo en escritura propiamente dicha: “legislación, burocracia, contabilidad, percepción de impuestos, monopolio de Estado, justicia imperial, actividad de los funcionarios, historiografía, todo se inscribe en el cortejo del déspota” (209). Si bien el grafismo ya existía en la máquina primitiva, no estaba vinculado a la voz, se mantenía independiente en la resonancia abierta recientemente explicada, explicitaba una alianza que después se registraba en el cuerpo como dolor pero como inscripción de tipo “zig zag” sin linealidad, una inscripción que no traducía nada, que aplicaba un “ritmo” más que una “fuerza”, un “artefacto” más que una “idea” (210). Es decir, en la máquina territorial primitiva la voz representa la palabra de la alianza, la promesa, mientras que el grafismo representa su extensión en las filiaciones. La irreductibilidad de *las palabras y las cosas*⁴⁵ se manifiesta en su relación con un tercero: el ojo que llega a ver la palabra en la medida en que evalúa independientemente el dolor del grafismo; mientras que en la máquina despótica, el grafismo se proyecta sobre la voz, deja de animar los cuerpos y se escribe sobre tablas, piedras y libros. La voz pierde su independencia, se subordina a la escritura, no expresa la alianza lateral sino la nueva alianza de filiación directa “como voz ficticia del más allá” (212). Por último, el ojo deja de extraer la plusvalía y, por tanto, deja de ver, en cierto sentido, para ser ahora meramente receptivo e incluso *dolerse* él mismo⁴⁶.

De este modo se ha pasado de la *connotación primitiva* a la *subordinación despota*. La proyección de la grafía sobre la voz ha

⁴⁵ Aquí de nuevo habría un nexo con la filosofía de Foucault (1986).

⁴⁶ Este aspecto dólido de la visión tendría un nuevo correlato en el espectador de la televisión y de Internet en la medida en que ve pero que no es capaz de mirar; algo así se insinúa en textos como el de Baudrillard (2000) o Zafra (2015).

hecho saltar fuera de la cadena al objeto trascendente convertido en signo desterritorializado que ya no connota cuerpo alguno, sino que es pura interpretación. Nuevo objeto trascendente que acumula toda la plusvalía que el ojo ya no puede extraer, ya que ahora sólo puede leer, de igual modo que el cuerpo sólo puede postrarse ante los grabados e imágenes del déspota. El ojo ya no saca una plusvalía; ahora el que mira es el déspota mismo, su cuerpo social mira por él, previene, vigila, antes de que cualquiera pueda extraer una plusvalía que no se acumule y sobrecodifique en su cuerpo. El castigo ha dejado de ser una fiesta - pues el ojo ya no obtiene plusvalía- y pasa a ser una venganza: de la voz, de la mano y del ojo ahora reunidos en el déspota. Venganza de la nueva alianza que se impone abierta y *totalitariamente* con la legitimidad de la nueva deuda infinita. Indirectamente esto produce en los súbditos venganza y resentimiento -dicen Deleuze y Guattari siguiendo de nuevo a Nietzsche- en tanto que asimilan e interiorizan el movimiento ya de por sí vengativo del déspota. La interiorización de la represión se da entonces con la aparición del Estado como máquina déspota, como representación reprimente generalizada, que sobrecodifica las máquinas territoriales y el gozo de su plusvalía, al mismo tiempo que reprime las máquinas deseantes.

Lo peor, para Deleuze y Guattari, es que la forma del Estado despótico es la de toda formación social posterior, en el sentido de que las formas sociales posteriores heredarán la forma Estado. De una u otra manera, la feudalidad medieval, el comercio capitalista y finalmente la democracia o el capitalismo financiero no dejan de mantener los mismos principios: abstraer, sobrecodificar y acumular en su interior una sola y misma deuda. La única diferencia es que en vez de contentarse con sobrecodificar los flujos territoriales primitivos, el capitalismo necesita codificar nuevos flujos que comienzan a escapársele: el dinero, la mercancía y la propiedad privada. En ese momento el *socius* va a tener que reinventarse y lo que hará será cambiar su ley trascendente por una ley inmanente que produce un nuevo cuerpo social en un campo de flujos descodificados. Sin embargo, de alguna manera el Estado despótico va a seguir estando ahí, solamente que democratizado, oligarquizado, segmentarizado,

monarquizado, es decir, espiritualizado e interiorizado como *Urstaat* latente:

[El capitalismo] Ya no se contenta con sobrecodificar territorialidades mantenidas y enladrilladas, debe constituir, inventar, códigos para los flujos desterritorializados del dinero, de la mercancía y de la propiedad privada [...] Ya no es ley trascendente que rige fragmentos; debe diseñar mal que bien un todo al que devuelve su ley inmanente [...] operación que siempre consiste en volver a insuflar el *Urstaat* original en el nuevo estado de cosas, en volverlo inmanente, en lo posible, al nuevo sistema, interior a éste. (227-228)

Ahora bien, a pesar de que el capitalismo instaure un nuevo régimen de control inmanente, su surgimiento sería propiamente exterior y contingente respecto al régimen medieval y feudal del que proviene. Para Deleuze y Guattari no es el capitalismo el que hace desaparecer el feudalismo, como muchas veces se piensa. Por el contrario, el capitalismo surge de la propia disolución del feudalismo a través de diversos fenómenos que se dan simultáneamente: propiedades que se venden, flujo del dinero que mana, flujo de producción y de medios de producción que se preparan en la sombra, flujo de trabajadores que se desterritorializan. Se trata de una conjunción de causas que se organizan fuera del capitalismo y de modo contingente, tomando el relevo de un feudalismo que no da más de sí. Por eso los autores se ven en la necesidad de afirmar que “no hay más historia universal que la de la contingencia” (230-231); al mismo tiempo que recuerdan que el capitalismo se instaure finalmente no sobre una u otra descodificación particular de flujos que se apropia, sino sobre una total descodificación de todos los flujos, sobre la conjunción de una “desterritorialización masiva” (231). Esto es lo que le da al capitalismo su carácter universal -aunque en negativo, como se ha señalado previamente-.

Si se tuviese que definir históricamente la aparición de la máquina capitalista, la clave estaría ante todo en el modo en que prepara una nueva máquina de capital industrial. Deleuze y Guattari insisten en que es este tipo de capital -el industrial- la pieza sobre la que se montan el resto de piezas: es el tipo de capital que determina la nueva producción de producciones, producción de registros y producción de consumos.

Junto a él se articularán el capital comercial y el capital financiero, pero éstos ya existían en el modelo feudal, aunque fuera en su límite o “sus poros” (233). Así, el capitalismo aparece cuando el capital sale de sus alianzas feudales precapitalistas -con la burguesía mercantil y bancaria- y se vuelve *capital filiativo*. He aquí la nueva alianza directa: el dinero que engendra dinero, el valor progresivo del dinero como substancia motriz de sí misma, tales son las condiciones por las que el capital se convierte en cuerpo lleno, nuevo socius y casi-cause que se apropia de las fuerzas productivas. Será una apropiación inmanente, sin la imposición explícita y vertical que se articulaba en la maquinaria déspota.

Probablemente por ello, el capitalismo es la forma en la que mejor se liberan las máquinas técnicas (239-240): si bien es cierto que el capitalismo extrae antes que nada una plusvalía de flujo directamente de la producción en forma de capital -que es el flujo que articula su cuerpo lleno- también extrae correlativamente una *plusvalía de código*. Es así cómo es posible que una mejora en las máquinas técnicas repercuta también en la tecnología y en la ciencia. Lo interesante es que, de este modo, Deleuze y Guattari defienden una tesis más bien contraria a la aceptada habitual e intuitivamente: al ofrecer ese espacio liberado de códigos, un espacio de flujos descodificados, el capitalismo no es tanto consecuencia de una revolución de las máquinas técnicas sino aquello que precisamente la posibilita. Este aspecto, como potencialidad propia del capitalismo, va a ser clave para entender la aparición de un nuevo socius cibernético.

Con todo, las revoluciones técnicas en la máquina capitalista siempre se van a producir bajo las condiciones de su axiomática, que será el modo en el que el capitalismo va a subordinarlas. De nuevo el capitalismo no genera un control explícito, no codifica directamente las producciones, sino que mediante flexibilidad axiomática utiliza las revoluciones técnicas en provecho del propio sistema, al servicio de sus fines. Por eso, generalmente, una innovación técnica no es adoptada hasta que asegure una tasa de ganancia en relación a su inversión y costes de producción. Realmente no es la innovación en sí misma la que se valora en el capitalismo ni su rentabilidad social, sino la rentabilidad en el conjunto de la empresa. Esto provocaría encuentros e

intersecciones diacrónicas entre las máquinas técnicas y la axiomática social capitalista, conflictos de intereses, posibilidades no desarrolladas. Incluso la plusvalía humana también depende de esta axiomática, esto es, no sólo la plusvalía como fuerza de trabajo humano, sino que también la plusvalía intelectual, técnica y científica estaría subordinada a la axiomática capitalista. Todo este conjunto de fuerzas termina formando la conjunción de plusvalía de flujo capitalista que permite al capitalismo incorporar la anti-producción desde dentro del sistema: no como algo externo que lo limita, sino como una limitación interna e inmanente que es capaz de someter, finalmente, a sus propios criterios de producción tanto a la fuerza material como a la inmaterial.

De esta manera, la sucesión de agenciamientos de las máquinas sociales, tal como se han expuesto, serían los siguientes: *connotación* territorial primitiva, *subordinación* despótica y *axiomática* capitalista. Al basarse en una axiomática, el capitalismo establece una serie de relaciones diferenciales que van a ser llenadas por la plusvalía. El capitalismo se afianza por tanto en la ausencia de límites externos a cambio de ampliar los límites internos, permite la efusión de la antiproducción en la producción en la medida en que ésta remite, en último término, a un incremento en la absorción de la plusvalía. Esta axiomática ya no necesita por ello cuerpos que marcar, ni fabricar una memoria, sino que se dota inmanentemente de sus propios órganos de ejecución, percepción y memorización. Entre ellos será clave el lugar de la persona como reducto final que es capaz de concretar las cantidades abstractas de la axiomática. En la persona individual lo abstracto del sistema se privatiza evitando la alusión a una identidad y memoria propias. Es por ello que el capitalismo instalará para Deleuze (2006) lo *dividual* dentro del individuo, es decir, obliga a interiorizar la propia represión al mismo tiempo que la descodificación de todos los flujos y, en esa medida, no hace sino sostenerse sobre un campo que produce esquizofrenia como enfermedad de manera generalizada.

En el capitalismo sería donde se da la mayor contradicción entre captación social de producción y descodificación de flujos. Incluso la familia pierde su capacidad de modelar el corpus social, de recortar sus coordenadas mediante las alianzas y filiaciones de la máquina déspota. En vez de ello, la familia se convierte en un microcosmos del sistema

obligado a reproducir y ejercer de represor del campo descodificado de los flujos sociales, teniendo como consecuencia personas que, en tanto que privadas y familiares, no son sino imágenes de imágenes, es decir, están previamente recortadas por las catexis sociales sin capacidad de determinación propia. Las determinaciones familiares aplican así la axiomática social del capitalismo en una operación de introyección y plegado: una imagen social de primer orden -la que produce el socius capitalista, su imaginario en medios de comunicación, etc.- se aplica sobre una imagen de segundo orden -la reproducida en el seno familiar-. Se trata de una operación “edípico-narcisista” de lo que denominan, con Lawrence, “idea-Kodak” (Deleuze y Guattari, 1985: 274). Fetiches primitivos, ídolos despóticos y simulacros de consumo capitalista: esta es la serie por la que evolucionan las imágenes por las tres máquinas sociales, imágenes que se condensan en Edipo, a la vez fetiche, ídolo y simulacro. Debido a ello, Freud se encarga de trazar las líneas que lo conectan con el ritual primitivo en *Tótem y tabú* (2012), mientras que, al mismo tiempo, conserva el carácter despótico del Edipo trágico de Sófocles. Es precisamente la operación despótica de plegado y proyección la que hace imponer un simulacro entendido como ausencia en la familia, la que le confiere el carácter represor, en la conjunción de despotismo y simulacro. En el fondo, la operación que hace Freud respecto al deseo sería la misma que Adam Smith y Ricardo hacen respecto del trabajo: descubren el carácter abstracto de las fuerzas y las desterritorializan pero para volver a reterritorializarlas. Efectivamente, Adam Smith y Ricardo descubren el trabajo como fuerza abstracta, independientemente de su tipificación, fuerza que el trabajador puede vender universalmente; pero reterritorializan esta fuerza abstracta en la propiedad privada y los medios de producción capitalistas. Lo mismo sucedería en el ámbito del deseo: es mérito de Freud haber determinado la esencia o naturaleza del deseo no con respecto a sus objetos o finalidades, sino como esencia subjetiva abstracta, que es a la vez libido y sexualidad. Sin embargo, inmediatamente Freud reterritorializa la libido en el triángulo familiar de Edipo. Debido a ello, es necesaria una autocrítica de la psicología de Edipo, ir más allá o más adentro del deseo. Deleuze y Guattari parecen tener la esperanza de que no es saliéndose de la línea de evolución y devenir occidental, sino

ahondando en la misma, como se pueden encontrar soluciones. Mientras, la historia universal no será más que teología. Para que sea historia de la contingencia y singularidad tiene que serlo autocrítica e irónicamente.

3.2.3. Régimen molar vs. Régimen molecular

Para Deleuze y Guattari, al analizar la dependencia entre máquinas sociales y deseantes es esencial examinar “el tipo o el género de inscripción social, su alfabeto, sus caracteres” (1985: 190-191) que conduce de las máquinas deseantes al socius, pues se trata de una dependencia variable. Por ejemplo, en el sistema de crueldad primitivo, a pesar de una vigilancia exhaustiva sobre la extensión de los flujos habría, según los autores, gran afinidad entre lo social y lo deseante. Se puede cuestionar de este modo que la axiomática capitalista, a pesar de permitir la descodificación generalizada de sus flujos, disponga de más polivocidad que la máquina primitiva. Deleuze y Guattari tratan con ello no de resolver un problema de significado o interpretación de cada máquina, sino más bien de aclarar un problema de uso y funcionamiento. En consecuencia, el esquizoanálisis propone, como comparativa de los diferentes regímenes, preguntas como: “¿cómo funcionan las máquinas deseantes, las tuyas, las mías, qué fallos forman parte de su uso, cómo pasan de un cuerpo a otro, cómo se enganchan sobre el cuerpo sin órganos, cómo confrontan su régimen con las máquinas sociales?” (114-115).

En *El Antiedipo*, se oponen básicamente dos tipos de régimen según realicen “catexis segregativas, paranoico-fascistas” o bien “catexis nómadas, esquizo-revolucionarias” (286-287). Unas y otras van a dar lugar a una soberanía central que, o bien sobrecarga el deseo y las líneas de fuga, o bien las propias líneas de fuga son capaces de trazar vínculos que llevan al yo más allá de la identidad hacia nuevos devenires minoritarios, marginales e incluso invisibles o imperceptibles⁴⁷. Así, mientras “el paranoico maquina masas” (289), es decir, modela grandes formaciones molares, formaciones estadísticas y

⁴⁷ En varias de sus obras Deleuze y Guattari aluden a los versos de Rimbaud quien, frente a cualquier afirmación identitaria y segregativa reclamaba una especie de bastardía transversal y minoritaria, una “raza inferior” tal como aparece en el poema “Mala sangre” (Rimbaud, 2014).

conjuntos gregarios relacionándose con las masas organizadas en la dirección molecular; el *esquizo* o nómada “se hunde en las singularidades” (289), en sus interacciones y vinculaciones a distancia, deja de obedecer a leyes estadísticas para responder a ondas y corpúsculos, líneas de fuga infinitesimales, diseminación de objetos parciales. De este modo, aunque los dos tipos de catexis -la molar y la molecular- son sociales, cambian el modo en el que se aplican y dan lugar a formaciones de deseo diferentes: las molares son “catexis de grupo sometido” que dan lugar a conjuntos gregarios que reprimen el deseo de las personas; las moleculares son “catexis de grupo-sujeto” (290) que recorren los cuerpos transversalmente liberando objetos parciales y flujos en vez de conjuntos y personas.

Sin embargo, estas catexis tampoco estarían totalmente determinadas sino que se dan mezcladas y combinadas como dos polos de un mismo cuerpo lleno, adaptables según el tipo de *socius* que reparte de manera variable el polo paranoico y el polo esquizo. De hecho, ni el paranoico ni el esquizofrénico operan realmente sobre el *socius* sino que lo hacen directamente sobre el cuerpo sin órganos. De este modo, el paranoico va a ser el responsable de los fenómenos de masas que se dan como reverso de los fenómenos esquizo-revolucionarios. El cuerpo sin órganos funcionaría así como bisagra de estos dos polos: el polo microscópico paranoico y el submicroscópico esquizofrénico. Por eso, para Deleuze y Guattari, todos los *socius* -la tierra, el cuerpo del déspota, el capital-dinero, etc.- no son sino cuerpos llenos “vestidos”, en la medida en que tienen como límite el cuerpo sin órganos “desnudo” como una especie de “tangente de desterritorialización” (291). En tanto que tangente el cuerpo sin órganos articula lo paranoico y lo revolucionario, bien conteniendo la formación social, bien desestratificándola y revolucionándola. Además, ésta es, en último término, la razón por la que no hay una unidad estructural de la máquina en la misma medida que tampoco hay una individualidad específica del deseo; ambas dimensiones están acopladas: la máquina pasa al corazón del deseo, lo orgánico y lo inorgánico se articulan en el límite del cuerpo sin órganos, la estructura se hace deseante al mismo tiempo que el deseo se vuelve maquínico. En esta articulación, al contrario de lo que se presupone, el sujeto es periférico, es él el que se

acopla a máquinas y surge como resultado de las mismas, de sus catexis y formaciones sociales, como efecto y no como causa del funcionamiento maquínico de las intensidades deseantes⁴⁸.

En consecuencia, tanto la máquina entendida como unidad social como el sujeto entendido como unidad individual serían fenómenos morales resultado de una preconcepción de la realidad y de la historia que los presupone. Yendo en la dirección de lo molecular, todo está compuesto de máquinas que pueblan el deseo, como intensidades microfísicas vivientes. La diferencia está entre las máquinas molares - sean sociales, técnicas u orgánicas- y las máquinas deseantes, que son moleculares, en las cuales los fallos son funcionales, en las que su funcionamiento se acopla con su propio montaje, operan por conexiones deslocalizadas, permiten procesos con temporalizaciones internas y dan lugar a fragmentos o piezas separadas donde el todo no deja de ser producido al lado de las partes. Hay una especie de murmullo molecular en toda máquina o configuración social al que Deleuze y Guattari denominan “esquizogénesis”: “cortes y flujos, ondas asociadas y partículas, objetos parciales, conexiones transversales, disyunciones inclusivas, conjunciones polívocas, con transferencia de individualidad” (296). De nuevo, distinguir un régimen de otro no depende de una asignación específica previa, sino de un conjunto de análisis y valoraciones diferenciales -las relaciones de tamaño, los usos de síntesis- en las que consiste el esquizoanálisis:

¿Qué son para ti tus máquinas deseantes pulsionales? ¿qué funcionamiento, en qué síntesis entran, operan? ¿qué uso haces de ellas, en todas las transiciones que van de lo molecular a lo molar e inversamente, y que constituyen el ciclo donde el inconsciente, permaneciendo sujeto, se produce él mismo? (300)

Las máquinas deseantes producen y son producidas mediante “síntesis libres, conexiones parciales, disyunciones inclusas, conjunciones nómadas, flujos y cadenas polívocas, cortes transductivos” (310). Son capaces de liberar objetos parciales ya no como partes de una extensión, sino como intensidades que llenan un cuerpo en diversos grados,

⁴⁸ En este sentido Deleuze y Guattari desarrollan el concepto de individuación sugerido por Simondon (2015; 1998) y que será clave para entender la nueva situación cibernética.

implicando una inorganización real como reverso de la estructura molar y representativa del socius⁴⁹. El esquizoanálisis, contra el psicoanálisis, debe basarse en una micromecánica molecular que analice los devenires y la productividad inmanente del cuerpo sin órganos en oposición al método de interpretación molar basado en la identidad y la imagen del pensamiento. El esquizoanálisis se opone de este modo a la estructura del mismo modo que la producción se opone a la representación y al teatro. De hecho, el teatro⁵⁰ sería también expresión de la estructura, una determinación finita de la desterritorialización infinita del deseo, de la representación imaginaria infinita que permite y promueve el capitalismo. El problema siempre es el modo en que todo modelo de representación “dispone la carencia en el conjunto molar” (317).

Tanto el psicoanálisis como el estructuralismo funcionarían como una especie de pantalla de contención que no desarrolla la esencia infinita de la desterritorialización sino que la distribuye como carencia en la estructura. La carencia entonces atraviesa la estructura y determina el conjunto molar con un régimen de producción concreto: el de la extrapolación, la aplicación y la bi-univocización. Se desplaza así la producción deseante, substituida por una economía del vacío y sus relaciones. El deseo es obligado a pasar por el conjunto molar y, entonces, es *molarizado*. La carencia introduce un corte en el cuerpo sin órganos a modo de doble vínculo o “double bind” (317)⁵¹: o bien se lleva el deseo hacia la noche de lo indiferenciado e indeterminado, o bien se le asigna el invariante simbólico que determina universalmente todas las diferenciaciones. De este modo, ni psicoanálisis ni estructuralismo dejarían espacio para un término medio: el de las determinaciones parciales y asignificantes, aquellas catexis deseantes

⁴⁹ Esta contraposición de lo real entendido desde una perspectiva molecular frente a las generalidades molares representativas se asemeja mucho al modo en que el campo intensivo de singularidades estaba implicado en el mundo de relaciones causales y categoriales en los textos *Diferencia y repetición* y *Lógica del sentido*.

⁵⁰ Hay que diferenciar, sin embargo, el teatro al que se refieren aquí Deleuze y Guattari, que es un teatro representativo e incluso burgués, del teatro que Deleuze defiende (2012: 34, 281) más cercano a un teatro de la crueldad araudiano, en el que nada se representa sino que se dispone un espacio intensivo compuesto de sujetos larvarios.

⁵¹ Como se ha señalado previamente esta expresión la toman Deleuze y Guattari del ciberneta Gregory Bateson expuesto en la segunda sección de la segunda parte de la presente investigación.

que no representan, que se dan sin más como intensidades, pero que a través de nuevos devenires no representativos abren espacios intermedios de manera inmanente, transversal y polívoca.

Ante esta situación, *El Antiedipo* adopta por momentos como solución una actitud muy combativa e incluso destructiva. De hecho, la tarea del esquizoanálisis se llega a definir explícitamente como una “destrucción” (321): destrucción de Edipo, de la ilusión del yo, rasurar el inconsciente, al super-yo, la culpabilidad, la ley, la castración, etc. Se trata de destruir creencias y representaciones, hacer estallar Edipo y su significativo, “nunca habrá para esta tarea actividad demasiado malévola” (324). Por eso llegan a rechazar ciertas huidas esquizofrénicas de artistas que retoman pequeñas territorialidades, tal como Lawrence y Miller hacen con Oriente, México o Perú. Las máquinas deseantes terminan entrando en conexiones que forman pequeñas tierras complacientes que dan lugar a la perversión como forma de reterritorialización en un campo “artificial, exótico, arcaico, residual, privado” (326)⁵². Por el contrario, el esquizoanálisis necesita ir aún más lejos. Su objetivo es la producción de una “nueva tierra” (332); pero no una tierra prometida, preexistente como patria original o destino final, sino como una especie de “naturaleza reencontrada” que se crea a medida que se avanza y que será habitada a su vez por un “pueblo nuevo” (2011: 101) en un sentido anónimo y molecular que bien puede recordar al “ser cualquiera” de Tiqqun (2005) y Agamben (2006).

⁵² Tal como se ha indicado en el apartado “Extracción de sentido y extra-ser” hay un cambio de postura en Deleuze respecto al modo de entender la perversión como psiquismo de superficies merecedor de una lógica del sentido generativa (en *Lógica del sentido*) a una concepción de la perversión como huida artificial en el capitalismo de los medios de comunicación, tal como se expone ahora en *El Antiedipo*. En el contexto de esta investigación se entiende esa variación como una ambivalencia propia de la obra deleuziana que se expresa del mismo modo en la manera en que, por ejemplo, Deleuze valora de manera diferente el uso de imágenes y simulacros. Tal como se ha indicado en el apartado respecto al simulacro de la parte “Crítica” las obras de *Diferencia y repetición* junto a esta de *El Antiedipo* serían precisamente las más pesimistas o menos esperanzadoras a este respecto por lo que tampoco debemos tomar estas posiciones como definitivas, teniendo en cuenta además que en obras como *Mil mesetas* o sobre todo sus *Estudios sobre cine*, el valor de la imagen y el simulacro o incluso el tratamiento aberrante de las superficies son muestras de nuevas potencias del pensamiento para Deleuze.

En principio, las máquinas deseantes no pueden existir fuera de las máquinas sociales, del mismo modo que las máquinas sociales se reproducen en los bloques de código de las cadenas moleculares. Lo determinante, entonces, es el modo de relación y subordinación de un régimen al otro, el modo en que uno de los dos *puede* sobre el otro -del mismo modo que se especificó el poder de las fuerzas en “La afirmación del azar contra la negatividad dialéctica”-. O bien las grandes formaciones molares permiten la fuga como “fuga ante la fuga” y por tanto fuera del potencial real del deseo, o bien hacer “huir lo que debe huir” (Deleuze y Guattari, 1985: 351), es decir, hace huir lo social como formación por sus propios agujeros y, royéndolo, hace pasar lo que debe pasar convirtiendo en cada punto la esquizofrenia como proceso en un acto revolucionario, liberando flujos al mismo tiempo que recortando esquizias. El problema es que la propia observación selectiva desde el socius crea ya los conjuntos molares. Por eso, es tan difícil que las catexis inconscientes de deseo no se subordinen a las formaciones molarizadas del campo social. Para Deleuze y Guattari la cuestión está en hacer penetrar el deseo en el campo social, inventar nuevas formaciones que eludan el instinto de muerte -es decir, no cargadas con la carencia- para que así puedan redistribuir “coeficientes reales de transversalidad” (359). Más adelante (2002: 223) expresarán algo semejante posicionándose a favor de la microsociología de Tarde frente a la macrosociología de Durkheim: se deben analizar las creencias y los deseos como aspectos claves de todo agenciamiento, así como considerar la imposibilidad de subsumirlos en grandes grupos sociales que no explican nada sino que, más bien, son lo que hay que explicar. Para Tarde, creencias y deseos forman lo verdaderamente cuantificable en tanto que caracterizar los flujos moleculares infinitesimalmente en una microsociología que atiende a diferenciales de imitación, prolongación, oposición o invención.

En general, el proceso de absorción de lo deseante y revolucionario pasa, en el capitalismo, por incorporarlo primero convirtiéndolo en un corte revolucionario preconsciente de interés y después en una territorialidad específica, un agregado al cuerpo lleno del capital, un axioma más de su axiomática. Al mismo tiempo, Deleuze y Guattari admiten, ya en *El Antiedipo*, que el capitalismo es el lugar donde más

prolifera flujos y esquicias que amenazan realmente con estallar. Al ampliar continuamente sus límites internos, el capitalismo no deja de poblarse de líneas de fuga creadoras y positivas, coexistiendo el delirio paranoico y normativo con el esquizoide y revolucionario. El problema es que normalmente los flujos y fuerzas revolucionarias son *potenciales* respecto a los vectores normalizadores, que son las *actuales*, creándose relaciones diferenciales y complejos de fuerzas en los que, por ejemplo, una aparente catexis revolucionaria de interés preconscious -es decir, algo que se muestra preconsciousmente como una acción de interés revolucionario- oculta en la composición de su fuerza, una catexis inconsciente paranoica que la anima, en tanto que sigue subordinando la producción deseante. Esta es una configuración de fuerzas que Deleuze y Guattari encuentran habitualmente en el capitalismo: se orienta el deseo molecular hacia una supuesta territorialidad que le interesaría, sin percibir que el deseo no se realiza en ninguna territorialidad. Por ello, es necesario exigir, antes que ningún interés como recompensa, la inmanencia del propio proceso deseante, el régimen de libertad de sus síntesis.

También es posible analizar los fenómenos fascistas desde esta contraposición de lo molar y lo molecular, tratando de entender cómo y de dónde surgen, así como aquello que los hace más escurridizos. Se trata del análisis del contenido político e histórico del inconsciente anedípico que puede tener tanto un sentido liberador como un sentido represivo. No se puede simplificar el fascismo a una simple paranoia con estructura familiar como se llega a hacer desde el psicoanálisis. Incluso la antipsiquiatría de Cooper que entiende la alienación mental como una alienación social, mantendría intacta la estructura familiar de interpretación ahogando la productividad inconsciente como creación de lo real. Frente a ello, Deleuze y Guattari se proponen mostrar cómo estas catexis inconscientes configuran la producción social e histórica diferenciándose de las catexis conscientes. Es la libido la que carga el campo social e histórico con formas inconscientes que lo hacen delirar, que transforma las civilizaciones, los continentes y las razas. Ahora bien, aquí se abren básicamente dos opciones: o bien la edipización interioriza el límite de la producción molecular deseante de manera que protege al *socius* mediante una autolegislación interna que termina

creando territorialidades nacionalistas, religiosas y racistas en el propio *socius*; o bien la catexis revolucionaria recorta el interés de las clases dominadas y explotadas y hace pasar a través de ellas los flujos que permiten delirar la historia, lo social, las razas y los continentes oponiendo, al uso bi-unívoco y segregativo, un uso nómada y polívoco de las catexis inconscientes. Para Deleuze y Guattari es importante desentrañar estas dinámicas, sobre todo porque al formar parte de las catexis inconscientes pueden llegar a asumir posicionamientos que van contra los propios intereses individuales, aún creyendo conscientemente lo contrario. También señalan el carácter relacional que puede llegar a tener el delirio al que no se le puede aplicar nunca una traducción directa, es decir, los movimientos revolucionarios también pueden contener ciertas ambigüedades entre lo racista y lo racial, lo esquizofrénico y lo nómada, lo paranoico y lo segregativo.

De hecho, es posible llegar a posiciones totalitarias desde lo molecular. Así, el esquizoanálisis se analiza el fascismo como fenómeno molecular antes que molar, es decir, como movimiento de base *micropolítica* capaz de movilizar masas que dan lugar, antes que a un cuerpo organizado, a un “cuerpo canceroso” (219). El fascismo se expande mediante síntesis moleculares como fenómeno de banda, secta o familia en las que el deseo es modelado mediante actitudes, percepciones, anticipaciones y semióticas antes que por la organización molar de grandes conjuntos. Por eso “es muy fácil ser antifascista a nivel molar” (219), es decir, no declararse fascista a nivel consciente; mientras que lo que realmente activa el fascismo son las actitudes y configuraciones moleculares -de percepción, anticipación, etc.- que suceden social y cotidianamente. Se llegaría así a una Tercera Guerra Mundial en la medida en que se produjera una inversión de la fórmula de Clausewitz: si bien la guerra había sido definida como la continuación de la política por otros medios -según la hipótesis de Clausewitz- se podría alcanzar, con la implantación del fascismo, una situación política de paz mundial que supondría, sin embargo, una guerra total en tanto que esa paz estuviera bajo amenaza constante. “Paz absoluta del terror o de la disuasión” en un mundo que es poblado ya sólo por una misma máquina de guerra -de la que los Estados son sólo una parte- luchando contra un enemigo “indeterminado”, interior o

exterior, individuo, clase, grupo o pueblo... en un ambiente de “inseguridad organizada, catástrofe programada y molecularizada” (471). Por estos motivos, Deleuze y Guattari distinguen entre el estado totalitario y el estado fascista: el primero es conservador y asimila el Estado con sus agenciamientos técnicos; mientras que el segundo es además suicida, convertido en máquina de guerra que tiene el exterminio como fin, reabsorbiendo toda posible oposición⁵³. El Estado totalitario sería aquel que solo permite como agenciamientos del socius aquellos que él mismo efectúa como máquina técnica, de ahí las “condiciones artificiales” de su “aislamiento” (232); mientras que en el fascismo ya no es la máquina técnica la que se apodera del Estado sino la máquina de guerra, dando lugar a un “nihilismo realizado” (233).

3.2.4. Una supuesta máquina abstracta

Las diferencias de régimen molar y molecular que aparecen en *El Antiedipo* son redefinidas en *Mil mesetas* -sobre todo en el capítulo “La geología de la moral (¿Por quién se toma la tierra?)” (47-80)- a través de los “agenciamientos”, término apenas desarrollado en *El Antiedipo* pero que ahora pasa a ser central. Así, en *Mil Mesetas* se introducen dos nuevas dimensiones respecto del problema de la relación de lo molar y lo molecular:

- a. ya que lo molar y lo molecular no dejaba de relativizarse continuamente en *El Antiedipo*, se opta por una nueva perspectiva en la descripción del funcionamiento y las conexiones de las máquinas: se introducen las nociones de estrato, agenciamiento y sus rasgos de contenido y expresión, de cara a una geología o geosofía -tal como se desarrollará posteriormente en *¿Qué es la filosofía?*- en la que en vez de contraponer el deseo a lo social a través de los diferentes socius históricos -como en *El Antiedipo*-, se describe la sucesión de estratos inorgánico, orgánico y antropomorfo como un continuo de diferentes niveles;

⁵³ Esta concepción del fascismo como máquina suicida que va más allá de la supervivencia del Estado la toman Deleuze y Guattari de Virilio quien además propone una complementariedad entre macropolítica social y micropolítica de la inseguridad -o macropolítica de la seguridad-micropolítica del terror (Virilio, 1999).

- b. se explicita la creación de un nuevo eje: ya no la oposición de regímenes molar y molecular como agenciamientos que reprimen o revolucionan el *socius*; sino un eje de desterritorialización y reterritorialización según el cual estos agenciamientos son liberados y virtualizados hacia fuera del *socius*. Lo que se contrapone entonces es el modo estratificado de las máquinas con sus agenciamientos, al modo diagramático, donde sólo hay ya rasgos de contenido y expresión suspendidos fuera de todo estrato.

Efectivamente, van a ser los diferentes tipos de agenciamientos los que van a definir los modos en los que se acopla o se produce una máquina, entendiendo que estos agenciamientos se dan siempre, en último término, sobre la Tierra como la “Desterritorializada” o “Molécula gigante” (47). Todo agenciamiento se da, por tanto, sobre un fondo molecular e intensivo que se correspondería a su vez con el cuerpo sin órganos, tal y como Deleuze ya venía defendiendo en obras previas. Sin embargo, como complejidad ahora añadida, se afirma que los agenciamientos se dan siempre entre dos caras o polos del estrato: una que apunta hacia lo molar o lo genérico del *socius* y otra que apunta hacia lo molecular o deseante en tanto que singularidades del cuerpo sin órganos. Esta doble relación se definiría como un “doble tentáculo” o “doble pinza” ampliando el concepto de “double bind” (48-49)⁵⁴ previamente definido. Es decir, habría un “doble tentáculo” que implica relaciones entre lo molar y lo molecular a cada uno de los lados del agenciamiento, dando lugar a una articulación molar-molecular que mira a su vez a cada uno de los polos, esto es, tanto hacia lo abierto como hacia lo estratificado. Esta articulación de lo molar y lo molecular tampoco está en sí misma determinada, es decir, tiene a su vez relaciones de código y territorialización completamente variables.

Básicamente, habría tres tipos de agenciamientos, que van de lo inorgánico -inductivo-, pasando por lo orgánico -transductivo- a lo semiótico (-raductivo-. El problema es que con la aparición de lo semiótico, que es la aparición del lenguaje y la técnica como ámbito propiamente humano, se crean unos agenciamientos que tienden a

⁵⁴ De nuevo la influencia del concepto del ciberneta Bateson presente ahora en *Mil mesetas*.

extenderse sobre los demás, tienden a traducirlo continuamente todo aplicando una línea de expresión sobre el resto de estratos, sobrecodificando las relaciones, haciendo del lenguaje un intermediario de todo agenciamiento, explicando la vida orgánica e inorgánica como si fuera lenguaje -ya sea éste lenguaje natural, científico o religioso-. El problema sería aún mayor cuando no sólo con el lenguaje se sobrecodifica, es decir, se extiende el dominio del signo semiótico al resto de catexis orgánicas e inorgánicas, sino cuando además se aplica la trascendencia del significante. Entonces, desde lo humano, se pregunta qué quiere decir tal o cual agenciamiento, se busca siempre una respuesta, se le da una explicación, no se entiende el mundo orgánico e inorgánico como las solas máquinas que son, en su productividad immanente, sino que se proyectan sobre ellas estructuras lingüísticas, finalidades, intenciones y objetivos que traducen y subordinan sus relaciones. En cambio, si se analizaran los agenciamientos que dan lugar a cada uno de los estratos, puede observarse lo siguiente:

1. El estrato inorgánico operaría por inducción según la conversión real-formal: el estrato inorgánico va sucesivamente desterritorializándose en el límite de sí mismo mediante las resonancias con el epistrato y el paraestrato, modificando así el estrato inicial. De este modo, lo que define y constituye en el mundo inorgánico a un estrato estaría tanto en el estrato mismo como en los epistratos y paraestratos de los que también se nutre. Los epistratos deben entenderse como tasas y relaciones diferenciales, mientras que los paraestratos deben entenderse como poblaciones y efectos de código. Así, en el conocido ejemplo dado por el etólogo Von Uexkull (1965) la garrapata se convierte en un medio asociado para un mamífero, del mismo modo que puede serlo la tela de araña para la araña siendo, por tanto, tan morfogenético y constitutivo del medio asociado lo animal -la garrapata- como lo inorgánico -la tela de araña-. Los paraestratos regularían así el organismo ya no en relación a su interioridad, sino desde la exterioridad, comparando las ventajas de los medios asociados y las relaciones diferenciales de los medios intermediarios (Deleuze y Guattari, 2002: 56-58).

2. El estrato orgánico operaría por transducción según la codificación real-real: basándose en Jacob y Monod (1993), lo orgánico supondría un alineamiento de la expresión que deviene autónoma, es decir, se forma una secuencia nucleica con respecto a la cual las proteínas pasan a ser contenido molar. El código genético haría primar así lo molecular sobre lo molar, que se repliega, creando a través de la expresión de la cadena de nucleótidos los tejidos como estructuras específicas en tres dimensiones. Esto implicaría que en el organismo, frente al mundo inorgánico, el desarrollo de los estratos a través de los epistratos y paraestratos, es decir, la comunicación entre las diferentes territorialidades, no sea por inducción entre ellas, de unas a otras, sino por transducción. Debido a esta independencia de la determinación molecular en la molar, lo molar no se territorializa, no adquiere sus tres dimensiones más que a través de la preponderancia de la pura línea desterritorializada del código genético, sin necesidad del contacto que hace que, por ejemplo, en el cristal la capa superficial de sustancia se retenga (Deleuze y Guattari, 2002: 63-66).
3. El estrato “haloplástico” operaría por traducción real-esencial: en este estrato las modificaciones en el mundo exterior se efectuarían mediante rasgos de expresión comprensibles y modificables, como la lingüística. En general se incluirían aquí capacidades humanas tales como la técnica, el lenguaje, el simbolismo, etc. sin tener que ser este tipo de estrato exclusivo de lo humano. En el tipo haloplástico lo específico va a ser la constitución de una *sobrelinealidad* que determina varias desterritorializaciones específicas respecto de lo orgánico -así, por ejemplo, la de la boca respecto del hocico o la de los labios respecto de la boca-, algo que no acontece en la desterritorialización genética. Esto tiene como consecuencia la posibilidad de fenómenos de sobrecodificación tales como la traducción que, frente a la inducción y transducción que caracterizan los otros dos tipos de estratos, no se da sólo entre agenciamientos del mismo estrato -por ejemplo, entre diferentes lenguas- sino también transversalmente -como por ejemplo, en

la concepción científica del mundo-. Esto es debido a que no sólo hay independencia de la expresión respecto del contenido - como en el caso del código genético-, sino también independencia de la expresión respecto de las sustancias. Ahora bien, esta característica posibilita, al mismo tiempo, que en los fenómenos haloplásticos aparezca el imperialismo. Esto sucedería cuando se quiere hacer pasar todo por lenguaje, traducir todo, interpretar todo, sobrecodificarlo.

En consecuencia, si en *El Antiedipo* se tendía más bien a la igualdad de todas las máquinas en un mismo plano, ahora se distinguen los estratos inorgánicos, orgánicos y haloplásticos en torno a tres tipos de agenciamiento diferentes. Todos ellos mantienen, sin embargo, una articulación de dos partes -sea real-formal, real-real o real-esencial- según la estructura de doble vínculo que caracteriza en general a todo agenciamiento. Ahora bien, si se analiza con más detenimiento, se puede abstraer todavía más esta articulación. En el nivel haloplástico, por ejemplo, la relación real-esencial vendría siendo en el lenguaje la relación significado-significante. Para Deleuze y Guattari no se puede aplicar ese patrón de manera estricta ni siquiera a las relaciones entre expresión y contenido en el propio lenguaje, es decir, ni siquiera en los agenciamientos semióticos. Para ello, inspirándose tanto en Foucault (1990, 1986) como en Hjelmslev (1984) Deleuze y Guattari defienden frente al método expansivo del significativo -que tiende a ser colonizador como se ha señalado- un método restrictivo de relación basado en el “diagrama” (Deleuze y Guattari, 2002: 72). Según este modelo diagramático habría formas de expresión asemióticas, es decir, sin signos -como puede ser por ejemplo el código genético-, del mismo modo que puede haber signos asignificantes, es decir, regímenes semióticos que no significan -como por ejemplo los signos de territorialización y desterritorialización con los que otros animales marcan sus territorios-. Si bien el estudio específico de una diagramática lingüística será tratado en un próximo apartado, lo que interesa sobre todo en este momento es ver cómo no se puede, en último término, subordinar ni determinar previamente los dos lados de la articulación en el agenciamiento. La relación entre significado y significativo es siempre variable y lo que puede ser significado en

determinado momento puede pasar a ser significativo en otro momento; por lo menos en el modelo diagramático. Lo mismo pasaría con la dualidad infraestructura y superestructura: la infraestructura se supone que traduce la forma de contenido como base económica de producción respecto a una superestructura que pasaría a representar la ideología y el Estado como formas de expresión; sin embargo, para Deleuze y Guattari, si algo ha mostrado Foucault (1986) es la co-implicación de ambos y que, en último término, las palabras y las cosas se articulan mutuamente y de manera recíproca sin posibilidad de dar ninguna prioridad a un lado sobre el otro:

Forma de contenido y forma de expresión remiten a dos formalizaciones paralelas en presuposición: es evidente que no cesan de entrecruzar sus segmentos, de situar unos en otros, pero gracias a una máquina abstracta de la que derivan las dos formas, y a agenciamientos maquínicos que regulan sus relaciones. (Deleuze y Guattari, 2002: 73)

Además, los diferentes tipos de estratos y agenciamientos descritos no supondrían ninguna evolución cósmica o espiritual de diferentes estadios (biosfera, noosfera, etc.) sino un sólo estadio absolutamente interrelacionado de agenciamientos que llegan a denominar “Mecanosfera” (75-78). Esta “Mecanosfera” establece las condiciones de un plan de consistencia en el que todos los elementos se relacionan con todos, independientemente de sus niveles y fuera incluso de sus estratos. Esto no implicaría a su vez un dualismo entre los elementos desterritorializados entre los estratos y aquellos que se mantendrían en su propio estrato sin relaciones externas. En primer lugar porque el plan de consistencia existiría desde siempre pues el sustrato último no es sino la Tierra como planeta -como se ha señalado previamente- y los estratos aparecen desde un principio sobre esa interrelación. Por tanto, lo que circula, *baila* o deriva sobre el plan de consistencia desterritorializado conserva ciertos rasgos, auras, recuerdos o *tensiones* de su pertenencia a un estrato concreto y se combina sobre el plan de consistencia en *continuums* de intensidad como conjunciones de desterritorialización, combinaciones de signos y partículas determinadas solamente por según esos rasgos de los estratos de los que provienen. A la máquina que da lugar a estos planes y potencialidades de diagramatización, fuera

de todo estrato concreto y abstrayendo articulaciones de expresión y contenido que llegan a ser intercambiables, la llaman los autores “máquina abstracta” (69-77), la cual produciría “continuum de intensidades, emisión combinada de partícos, conjunción de flujos desterritorializados” (75).

De este modo, frente a la oposición de regímenes paranoico y revolucionario -o molar y molecular- que caracterizaban las posibilidades de población de las máquinas sociales en relación con las máquinas deseantes en *El Antiedipo*, en *Mil mesetas* se plantea el supuesto de una máquina abstracta que pueda positivizar toda catexis en un movimiento sintetizador que articule expresión y contenido sobre el plan de consistencia. Esta máquina abstracta ya no es tanto una máquina de resistencia -recuérdense las catexis “esquizo-revolucionarias” de *El Antiedipo* (1985: 378-382)- sino que, de manera más positiva, crea potencialidades futuras, crea historia, está situada en todos los momentos de la historia en los que se dan síntesis de contenido y expresión que abren nuevas oportunidades. Si bien esta idea ya estaba en parte contenida en *El Antiedipo* y, de hecho, se ha citado el modo en que el objetivo del esquizoanálisis era una nueva tierra y un nuevo pueblo, Deleuze y Guattari parecen querer llevar todavía un poco más lejos estas potencialidades de la máquina pensando la posibilidad de este plano de consistencia o *desterritorialización absoluta*. En este punto va a ser además donde se distancien explícitamente de Foucault al considerar los movimientos de creación y de desterritorialización ontológicamente anteriores a todo fenómeno de resistencia que se dé en los estratos:

Nosotros sólo estamos en desacuerdo con Foucault en los puntos siguientes; 1º) no nos parece que los agenciamientos sean sobre todo de poder, sino de deseo, deseo que siempre está agenciado, y el poder sólo es una dimensión estratificada del agenciamiento; 2º) el diagrama o la máquina abstracta tienen líneas de fuga que son primeras, y que no son, en un agenciamiento, fenómenos de resistencia o de respuesta, sino máximos de creación y de desterritorialización. (2002: 153)

Esta afirmación explícita bastante bien el modo en que los autores tratan de llevar el post-estructuralismo más allá de un marco teórico de

análisis aún cuando éste conteste las expresiones de poder y represión social. Probablemente por ello Deleuze y Guattari insisten en darle un carácter pragmático a sus formulaciones, ya sea mediante la propuesta de un esquizoanálisis o una “pragmática” (26): el objetivo es conseguir pensar planos positivos de articulación del deseo y lo molecular buscando entender aquello que siempre ha estado ahí, pero que también expresa potenciales de liberación y creación sin necesidad de oponerse a nada, sin necesidad de ser reactivo. Para ello otro de los conceptos fundamentales que utilizarán será el concepto de “meseta”, de nuevo inspirándose en el ciberneta Gregory Bateson quien llama “meseta” al estado de intensidad continua que vibra sin orientarse hacia ningún fin exterior (Bateson, 1998: 91-92). Precisamente para Deleuze y Guattari en esto consiste lo que denominarán el gran “Planómeno” o la “Rizosfera” en tanto que articulación de todos esos agenciamientos que se relacionan entre estratos, fuera de toda estratificación concreta, mediante máquinas abstractas que los diagramatizan (Deleuze y Guattari, 2002: 77-78). Se trata de una especie de *aplanamiento* de las dimensiones que, sin embargo, conserva o deja oír todo el rumor incontenible de lo imperceptible, como una especie de vibración de laminillas articuladas con cierta flexibilidad sobre el mismo vacío. Se trata de un “plan de desplegamiento” sin intención, sin finalidad o cuya única finalidad sería la inmanencia pura, el establecimiento de un plan en el que todo se distinga solo según velocidades y lentitudes, en la univocidad de lo diferente -según lo descrito en el apartado “Diferencia y repetición como forma de generar novedad”-:

Puro plan de inmanencia, de univocidad, de composición, en el que todo está dado, en el que danzan elementos y materiales no formados que sólo se distinguen por la velocidad, y que entran en tal o tal agenciamiento individuado según sus conexiones, sus relaciones de movimientos. Plan fijo de la vida, en el que todo se mueve, se retrasa o se precipita. Un solo Animal abstracto para todos los agenciamientos que lo efectúan. (259)

Este plan que proponen los autores se opone a lo que denominan “plan de estructura o génesis” o, en determinadas ocasiones, “plan de desarrollo” (268). Es decir, se opone a todo plan que se desarrolle según unos principios que estén dados en un primer momento y que después

se apliquen, reservándose como principios organizadores. Este último tipo de plan existiría en una dimensión suplementaria a aquello que origina o desarrolla, lo que designan con la expresión “(n+1)” (268). Habría por tanto en este plan una dimensión que se añade al conjunto desarrollado, un principio fundamental o fundador que se mantiene exterior al propio plan⁵⁵. Pero, por eso mismo, es una dimensión que finalmente no sería dada como resultado del plan, es decir, no sería observable en el resultado, permaneciendo tan sólo como directriz de las formas y los sujetos que desarrolla. Alternativamente, hay otra concepción del plan: sin estructura ni génesis, sin desarrollo de formas ni sujetos, sólo relaciones de movimiento y de reposo, velocidades y lentitudes entre elementos no formados, moléculas y partículas de todo tipo. Esto es lo que dará lugar a las *haecceidades*, en tanto que afectos no subjetivados, individuaciones sin sujeto que se suceden en agenciamientos colectivos. Este plan, por más que crezca en dimensiones nunca una de ellas es suplementaria, todo en él es unívoco e inmanente, todo prolifera sumándose a un plan en el que toda dimensión añadida lo hace cambiar de dimensión sin perder su planitud⁵⁶. En este plano todo resuena como en un “sintetizador” que “ha sustituido al fundamento en el juicio sintético a priori” (347): manifiesta lo molecular del cosmos, hace audible lo inaudible sin necesidad de definir formas ni materias, sino captando las fuerzas y densidades que las atraviesan formando parte de un “maquinismo universal” (260).

3.2.5. El lenguaje como pragmática

Para Deleuze y Guattari no se usa el lenguaje para decir lo que se ve o percibe, sino para afirmar o desdecir lo que otros han dicho. El estilo indirecto sería fundamental en el lenguaje el cual funcionaría por ello como una consigna, un mapa, en vez de como un calco de la

⁵⁵ Durante toda la investigación se utilizarán indistintamente las nociones de plan y plano puesto que Deleuze emplea el término “plan” en francés refiriéndose al mismo tiempo a las dos acepciones. Esta cuestión es tematizada por Antonelli Marangi: “el término francés que emplea Deleuze es plan, que significa tanto “plano” (geométrico o cartográfico) como “plan” (en el sentido de proyecto o propósito)” (2017: 324).

⁵⁶ Esta sería la asunción filosófica del espacio matemático (y topológico) riemanniano tal como han mostrado De Landa (2011) o Duffy (2013).

realidad (Deleuze y Guattari, 2002: 83). De este modo, los autores se acercan a la noción de performatividad propuesta por Austin: el lenguaje no informa de cosas, no codifica, sino que se hacen con el lenguaje cosas en el mundo (Austin, 1998). Por tanto, el lenguaje habría de concebirse como pragmática y no como semántica; ahora bien, en vez de la prioridad que Austin le da al uso performativo en la pragmática, Deleuze y Guattari se inclinan más por la importancia del aspecto “ilocutorio” del lenguaje (Deleuze y Guattari, 2002: 84). En esto siguen a Ducrot (1982): el lenguaje da lugar a las consignas en tanto que enunciados que tienen presupuestos implícitos, los cuales formarían propiamente una lengua en un momento dado. En esto Deleuze y Guattari se posicionan también en contra de la teoría de la información: la redundancia no sería simplemente un límite de la información que aparece cuando ésta quiere ser tapada por el ruido -y entonces repite lo que había dicho para que se entienda-; la redundancia, por el contrario, es lo primero y respecto a ella la información es una condición mínima o cuando menos subordinada. Así pues, la consigna es ante todo redundancia y sólo después, sobre esa redundancia, se articulan las dos formas que más ha trabajado la lingüística: la significancia y la subjetividad. La significancia surgiría de la “frecuencia” de la redundancia, mientras que la subjetividad surge de la “resonancia” producida a través de la comunicación (Deleuze y Guattari, 2002: 85). Lo importante es que tanto la significancia como la subjetivación no podrían ser separadas abstractamente para darles primacía lingüística; hay que hacerlas depender de la consigna y su redundancia -a su vez como frecuencia y resonancia- en un campo social dado. Frente al subjetivismo y frente al estructuralismo, Deleuze y Guattari defienden así el carácter social del lenguaje: todo enunciado remite a un agenciamiento colectivo en el que posteriormente se puede dar la individuación del enunciado tanto como su subjetivación⁵⁷. Esto es lo que explicaría la importancia del estilo indirecto libre.

Ahora bien, la consigna como tal no opera sobre las acciones y pasiones de los cuerpos, sino sobre sus atributos no corporales. Es decir, la consigna opera sobre los cambios relacionales que afectan a los cuerpos, explicita primeramente los agenciamientos en los que se

⁵⁷ Para esto también se apoyan en lingüistas como Bakhtine (1993) y Labov (1985).

produce algo y solo secundariamente las acciones y pasiones de los cuerpos: “la declaración ‘te amo’ expresa un atributo no corporal de los cuerpos [...] la transformación se dice de los cuerpos, pero ella misma es incorporea, interna a la enunciación” (86-87) -se afirma de nuevo el plano deleuziano del sentido incorporea tal como fue expuesto en el apartado “Extracción de sentido y extra-ser”. Las consignas designan por tanto “extra-seres”, cambios en relaciones y adjudicaciones incorporeas que, como tales, se inscriben con una fecha, acontecen en un espacio-tiempo -del mismo modo que el sentido se expresa como “acontecimiento” (Deleuze, 2011: 157-161)-. Deleuze vuelve así sobre la idea de que no se puede cerrar la lengua sobre sí misma, en torno a un significante, fallando a la exterioridad de los agenciamientos en los que se produce, subordinando la pragmática a un mero matiz que contextualiza un significado. Por el contrario, los agenciamientos colectivos y sociales de enunciación en los que se da la lengua tienen como variables las transformaciones ilocutorias incorporeas de los cuerpos dando lugar a los diferentes “régimenes de signos” o “máquinas semióticas” (Deleuze y Guattari, 2002: 88) que no son únicas para cada sociedad y/o momento histórico, sino que conviven unas con otras, atravesando y conformando una sociedad simultáneamente.

El discurso indirecto abarca a la totalidad del lenguaje. Lejos de que el discurso indirecto suponga un discurso directo, es éste el que se extrae de aquél, en la medida en que las operaciones de significancia y los procesos de subjetivación en un agenciamiento están distribuidos, atribuidos, asignados, o que las variables del agenciamiento entran en relaciones constantes, por muy provisionales que sean. El discurso directo es un fragmento de masa separada, y nace del desmembramiento del agenciamiento colectivo; pero éste siempre es como el rumor de donde extraigo mi nombre propio, el conjunto de voces concordantes o no de donde saco mi voz. (89)

De nuevo -como se ha visto en el apartado anterior-, Deleuze y Guattari estarían proponiendo dos ejes en torno a los cuales entender los agenciamientos de tal manera que cada eje da lugar a dos planos: según un primer eje horizontal, todo agenciamiento se produce *maquínicamente* sobre los cuerpos, sus acciones y pasiones, dando

lugar a estratos; pero al mismo tiempo, del otro lado del eje, todo agenciamiento es colectivo y expresa un régimen de enunciación de los incorporeales en los acontecimientos. Esta sería la articulación de *las palabras y las cosas* que inspirada en Foucault (1986) daría lugar a los estratos. Ahora bien, simultáneamente, según el nuevo eje vertical que se introduce en *Mil Mesetas*, estos mismos agenciamientos se distribuyen en torno a sus grados de reterritorialización y desterritorialización dependiendo del modo en que establezcan la máquina abstracta, es decir, dependiendo del modo en que estratifiquen el agenciamiento o lo lleven hacia el plano de consistencia en el Planómeno. Se obtiene, como consecuencia, una “tetravalencia del agenciamiento” (Deleuze y Guattari, 2002: 93)⁵⁸.

Para entender el funcionamiento de una máquina abstracta es necesario no limitarse a ninguno de sus ejes: no se le puede dar preferencia a uno sobre el otro, sino que hay que considerarlos en su interdependencia y su relación diferencial en el conjunto del agenciamiento; y este conjunto no es sino su diagrama. Este progreso está en parte en Hjelmslev (1984), cuando pone en un mismo plano expresión y contenido como variables totalmente relativas. El problema de Hjelmslev sería que sigue vinculando estas variables a la relación

⁵⁸ Esta *tetravalencia del agenciamiento* coordinada por dos diferentes ejes es al mismo tiempo la que utiliza esta investigación al introducir un nuevo eje de comprensión de lo molar y lo molecular en el apartado “Una supuesta máquina abstracta”. Es decir, además de las relaciones entre lo estratificado molarmente y lo desestratificado molecularmente tal como se explica en *El Antiedipo*, insistimos en el modo en el que en *Mil mesetas* se concibe la posibilidad de un nuevo eje claramente diagonal y diagramático que nos permite pensar, en todo agenciamiento histórico, fuerzas netas de desterritorialización y creación, siendo éste además, precisamente, el punto en el que, como también se ha indicado, la filosofía de Deleuze y Guattari se distancia de la arqueología de Foucault. Esta tetravalencia del agenciamiento se explicitaría, por ejemplo, en el agenciamiento feudal: “Según un primer eje, se considerarán las mezclas de cuerpos que definen la feudalidad. El cuerpo de la tierra y el cuerpo social, los cuerpos del soberano, del vasallo y del siervo, el cuerpo del caballero y del caballo, la nueva relación que establecen con el estribo, las armas y las herramientas que aseguran las simbiosis de cuerpos: todo un agenciamiento maquinaico. Pero también los enunciados, las expresiones, el régimen jurídico de las armaduras, el conjunto de las transformaciones incorporeales, especialmente los juramentos y sus variables, el juramento de obediencia, pero también el juramento amoroso, etc.: el agenciamiento colectivo de enunciación. Y según el otro eje, se considerarán las territorialidades y reterritorializaciones feudales, al mismo tiempo que la línea de desterritorialización que arrastra al caballero y su montura, los enunciados y los actos. Y cómo todo eso se combina en las Cruzadas” (Deleuze y Guattari, 2002: 93).

lingüística significante-significado: “Hjelmslev concibe todavía la distinción entre la expresión y el contenido a partir del modelo significante-significado, y mantiene así la dependencia de la máquina abstracta de la lingüística” (Deleuze y Guattari, 2002: 114). Para concebir el lenguaje dentro de una máquina abstracta pura y diagramática sería necesario respetar los dos ejes y, por tanto, los cuatro planos o la tetravalencia a la que dan lugar. Al hacerlo así se dimensiona el agenciamiento en un complejo en el cual la supuesta linealidad gramatical del lenguaje es sólo una parte del conjunto⁵⁹. Por el contrario, la dimensión compleja del agenciamiento implica, por ejemplo, introducir “hiperfrases” y “objetos abstractos” (95) que tienen en cuenta valores pragmáticos y variables internas. Del mismo modo que en *Lógica del sentido* las palabras esotéricas y las palabras valija le servían a Deleuze para explicar cómo se articulaba en el lenguaje aquello que excedía sus relaciones lingüísticas ahora, en *Mil Mesetas* junto a Guattari, Deleuze concibe la necesidad de un modelo no arborescente, sino rizomático, en el que una sobrelinealidad lingüística se sobreponga a la linealidad referencial que comunica significado y significante, haciendo estallar sus relaciones bi-unívocas al insertarlas en el diagrama de la máquina y sus cuatro valencias.

La unidad de la máquina abstracta en la complejidad tetravalente del agenciamiento se opondría a la concepción de la lingüística -con sus variaciones sintácticas, fonéticas, fonológicas, semánticas, estilísticas, etc.- como ciencia al margen de los agenciamientos pragmáticos, individuales y colectivos en los que surge la lengua. Por el contrario, en la máquina abstracta como máquina sintetizadora, todas estas variables se articulan correlativamente de tal modo que cada variación sintáctica, fonológica, semántica o estilística estará en relación con valores del resto de dimensiones del agenciamiento, es decir, tanto con rasgos lingüísticos de contenido -esto ya lo afirmaba Hjelmslev- como con rasgos pragmáticos histórico-sociales. En la máquina abstracta, debido a su carácter sintetizador, todas estas variables entrarían en resonancias y acoplamientos que describen una “variación continua” (99). Es lo mismo que, por ejemplo, pasa en música cuando frente a la concepción

⁵⁹ Un problema semejante tiene Chomsky (2007) al concebir el lenguaje como linealidad arborescente y combinatoria gramatical según exponen Deleuze y Guattari (2002: 95).

de la tonalidad en los acordes mayores como invariantes se ponen en variación continua todo el resto de elementos musicales según un cromatismo molecular generalizado en el que las componentes del sonido -duraciones, intensidades, timbres, ataques...- hacen que la música devenga un sistema de sobrelinealidad. Esta misma sobrelinealidad se muestra también en la música cuando se incorpora la voz, ya no como acompañante que sostiene una nota, sino de manera desterritorializada y molecularizada en el conjunto de una variación continua que como máquina musical compone en un mismo plano partes habladas, cantadas, distorsionadas, instrumentales y electrónicas. Algo parecido sucedería también con los argots, las jergas, los lenguajes profesionales, las cantinelas y los gritos de los vendedores: no sólo se caracterizan por una sintáctica, fonética, etc. diferente, es decir, no es basta con comprenderlos aisladamente como fenómenos lingüísticos aislados sino es necesario entenderlos en el conjunto de una variación maquina continua que articula agenciamientos complejos.

De este modo, la línea de variación continua que traza la máquina abstracta viene marcada por la conjunción y la yuxtaposición, frente a la causalidad del verbo “ser” que subordina el predicado al sujeto. Mientras el verbo “ser” crea estabilidades y distribuye roles invariantes, la conjunción “y” pone en común una mutua variación, una zona de intercambio, un entre. Por eso, en la línea de variación continua se integran las variables fonológicas, sintácticas, gramaticales, semánticas, etc.; sin embargo, la propia línea no se identifica con esas variables y es por ello “apertinente, asintáctica o agramatical, asemántica, etc.” (102). Hay que entender, por tanto, la agramaticalidad no como algo opuesto a la gramática, sino como el modo en el que la gramática se subordina y se somete el resto de variables a una variación continua, tensando la lengua y poniéndola en relación con su afuera. Esto lleva a Deleuze y Guattari a oponer una lengua menor, caracterizada por sus usos y donde este tipo de variaciones y apropiaciones agramaticales se dimensionan, a una concepción mayor u oficial de la lengua, organizada en torno a invariantes lingüísticos que priman sobre sus agenciamientos sociales. Esto no significa la primacía de la lengua menor ni de las lenguas regionalistas frente a las lenguas

más utilizadas, sino la posibilidad de “utilizar la lengua menor para hacer huir la lengua mayor” (107).

Esto es precisamente lo que quiere decir que la máquina sea diagramática: que no es más física que semiótica, que opone la conjunción función-materia al dualismo substancia/forma. Por eso “la máquina abstracta es la pura Función-Materia” (144). El concepto “Función-Materia” se refiere entonces a la co-implicación de contenido y materia como un mismo conjunto o devenir que presenta “tan sólo grados de intensidad, resistencia, conductibilidad, calentamiento, estiramiento, velocidad o retraso” (144). Estos grados o articulaciones no vienen siendo sino las singularidades intensivas de un movimiento complejo⁶⁰, es decir, “tensores” en torno a los cuales se va articulando una variación del mismo modo que en una “escritura matemática” o “musical” (144). Así es como para Deleuze y Guattari rasgos de expresión y rasgos de contenido se co-implican mutuamente: una desterritorialización de un rasgo de contenido lleva a la desterritorialización de un rasgo de expresión y viceversa. A través de los tensores estos rasgos entran en movimientos comunes de precipitación y desterritorialización absoluta en la máquina abstracta según sus articulaciones diagramáticas.

3.3. EL PLANO DE INMANENCIA

Como consecuencia del estudio más detallado de los agenciamientos realizado en *Mil mesetas*, Deleuze y Guattari encuentran la necesidad de formular de manera más abstracta el funcionamiento de las máquinas, remitiendo a planos de consistencia, diagramas y transversalidades que combinan la oposición de regímenes molar y molecular. Como se ha visto en la sección anterior, se trata de combinaciones que no estratifican los cuerpos, pues son al mismo tiempo contenido y expresión, una especie de articulaciones que *vibran* suspendidas inmanentemente sobre un *plan de consistencia*. Lo abstracto de la máquina remite así a una relación de *inmanencia* que ocupará el centro de atención de la última obra que Deleuze escribe

⁶⁰ Las singularidades intensivas han sido tratadas por Deleuze en *Diferencia y repetición* tal como se muestra en el apartado “Diferencia y repetición como forma de generar novedad”.

junto a Guattari: *¿Qué es la filosofía?*. Ahora bien, esta inmanencia ya había sido objeto de reflexión de las primeras obras deleuzianas, en las que ya se intentan caracterizar los rasgos más abstractos del pensamiento: qué significa pensar, cuál es el ideal del conocimiento, cómo se relaciona lo trascendental con lo empírico, de qué manera trata cada uno de estos campos la ciencia, el arte y la filosofía. Luego la preocupación por el plano de inmanencia no hará sino explicitarse cada vez más a lo largo de la obra deleuziana.

3.3.1. Lo problemático como síntesis ideal de la diferencia

Ya en sus primeras obras Deleuze alerta del riesgo de entender el cálculo diferencial tan sólo como técnica de la ciencia moderna, descartando las aportaciones que desde la filosofía se puedan hacer. Para entender estas aportaciones Deleuze estudia autores de lo que llama “historia esotérica de la filosofía diferencial” (Deleuze, 2012: 261): Salomon Maimon, Hoëne Wronski y Bordas-Demoulin. En primer lugar debería comprenderse que el cálculo diferencial no se reduce a un estudio de simples cantidades infinitamente pequeñas; por el contrario, como objeto de una filosofía diferencial, el diferencial δx puede tener un valor ontológico o gnoseológico. Del mismo modo que Kant plantea tres momentos esenciales del yo en su relación con lo problemático de la Idea -lo indeterminado del Yo, lo determinable del Mundo y la determinación de Dios (Kant, 2002)-, la relación diferencial se expresaría también en tres momentos⁶¹: el momento de lo indeterminado y principio de determinabilidad (δx , δy), al que le seguiría $\delta y/\delta x$ como momento determinable y principio de determinación recíproca, llegando por último a la determinación de los valores de $\delta y/\delta x$ como principio de determinación completa. Deleuze sostiene -siguiendo a Bordas-Demoulin (2012)- que el error de Newton es entender la función de límite como la de una igualdad a cero; mientras que el error de Leibniz es entenderlo como igual a lo individual o la variabilidad. En vez de ello, puede entenderse el límite como “la definición estática de la continuidad” independiente del

⁶¹ Según Deleuze esta relación diferencial de la determinación con la indeterminación también se podría observar, además de en Kant, en las relaciones dialécticas de la Idea platónica o en el desarrollo de la filosofía infinitesimal leibniziana.

número o, incluso, como “el universal en el número” (Deleuze, 2012: 263), de tal modo que el límite sería precisamente el punto en el que lo discontinuo de las soluciones parciales remiten a la continuidad trascendental del problema⁶².

Cuando se tiene una relación de dos series ($\delta y/\delta x$) se tiene por un lado la indeterminación en cada uno de los diferenciales por separado, pero se tiene también la determinación en tanto que cada indeterminación se determina en su relación precisa con la otra. Ahora bien, esta determinación recíproca no tiene lugar, propiamente, ni en lo particular de cada serie ni en lo general de una relación entre magnitudes, sino que aparece en un nuevo registro de lo que se podría denominar lo universal del problema: la síntesis recíproca que la Idea plantea y desarrolla. Se trata de la misma crítica que Maimon (2004) plantea al kantismo: superar la dualidad kantiana entre concepto e intuición pues ésta hace de la relación entre lo determinable y la determinación algo meramente exterior. Es necesario, por el contrario, plantear esta relación en su interioridad, el modo en que llega a darse entre concepto e intuición una “determinación recíproca” (Deleuze, 2012: 264-265). Esto haría posible, según Deleuze, instaurar una síntesis propia de la Idea como “sistema de ligazones ideales” (265) con carácter genético, es decir, recuperar un “inconsciente diferencial” (265) en el yo, un inconsciente que media entre el yo pasivo y el yo activo que permitiría relacionar ambos sobre un mismo plano de inmanencia -de hecho, esta propuesta deleuziana de desarrollar un kantismo que sustituya la idea de lo sintético por una nueva inmanencia sintetizadora ya se ha visto en el apartado “Una supuesta máquina abstracta”-. Por último, Deleuze plantea la crítica de Wronski a las series de Lagrange, según la cual sus coeficientes discontinuos “no reciben significación sino por las funciones diferenciales que los

⁶² El límite así entendido se correspondería con los *tensores* expuestos en el anterior apartado articulando la correlación de variables -rasgos de expresión y rasgos de contenido- que serían estos mismos dx/dy . Lo que se propone como “ideal problemático” en *Diferencia y repetición* tiene que ver por tanto con la articulación de una “variación continua” en *Mil mesetas* siendo capaz de llevar Deleuze el problema matemático más allá de la disciplina mediante la filosofía. Esta interpretación matemática de Deleuze ha sido detalladamente estudiada en *Deleuze y la historia de las matemáticas: en defensa de lo “nuevo”* (Duffy, 2013) explicitando el modo en que las propuestas de Deleuze están en consonancia con los desarrollos de Weierstrass y Poincaré así como la evolución de la matemática contemporánea.

componen” (Deleuze, 2012: 267). De nuevo, con esta aproximación, Deleuze defiende que los diferenciales son anteriores -y por tanto trascendentales- respecto a la génesis del conocimiento extensivo de cantidades, constituyendo un elemento de “potencialidad pura” (266) respecto a la determinación de las cantidades que efectúa Lagrange. Todas estas ideas acerca de las matemáticas y el cálculo evidenciarían que el límite de estas disciplinas está más allá de las mismas, en su colindancia con otras disciplinas⁶³.

Leibniz ya planteaba que el cálculo diferencial y su combinatoria remitía a nuevos problemas trascendentales ya que los diferenciales excedían el carácter real o ficticio y pasaban a tener una existencia problemática y trascendental en la Idea. En este sentido es necesario para Deleuze superar las matemáticas modernas que conducen a una antinomia semejante a la kantiana: “mediante una interpretación finita del cálculo están suponiendo un axioma del infinito en la teoría de los conjuntos que fundan” (272) sin tener en cuenta el elemento extraproposicional o subrepresentativo propio de la Idea. Esto es lo que plantearía también Lautman (2011) señalando tanto la trascendencia del problema respecto a las soluciones que posibilita como su inmanencia respecto a las soluciones que lo recubren. Trascendencia e inmanencia del problema evidenciarían, para Lautman, una dialéctica que es inherente a lo problemático y que excede a las matemáticas y al cálculo diferencial como técnica. Para Lautman lo que es inherente a lo problemático es lo dialéctico -y no lo matemático- del mismo modo que es inherente a la solución ser matemática -o bien física, biológica, psíquica, sociológica, etc.-. Es decir, los problemas se expresan, en virtud de su inmanencia, en un dominio que les es propio técnicamente; sin embargo los problemas en sí exceden su dominio técnico y expresan una trascendentalidad ideal. Por ello, si bien el cálculo, en este caso el cálculo diferencial, pertenece a las matemáticas, los problemas a los que apunta rebasan la matemática hacia una dialéctica entendida como filosofía de la diferencia, que no se corresponde por tanto con la noción platónica ni hegeliana de la dialéctica. Para Deleuze, los matemáticos

⁶³ Tanto Duffy (2013) como De Landa (2010; 2011a; 2011b) desarrollarán estas potencialidades de la filosofía deleuziana, que serán claves además para un acercamiento a las herramientas epistemológicas de la cibernética, tal como se retomará más adelante.

N.H. Abel y E. Galois darán continuidad práctica a la inversión epistémica de Lautman respecto a la concepción problemática de la matemática:

Es con Abel y Galois que la teoría de los problemas está, matemáticamente, en condiciones de llenar todas las exigencias propiamente dialécticas y de romper el círculo que la encerraba [...] Lo que nos importa es menos la determinación de tal o cual corte en la historia de las matemáticas (geometría analítica, cálculo diferencial, teoría de grupos...) que en cada momento de esa historia, la manera en que se componen los problemas dialécticos, su expresión matemática y la génesis simultánea de los campos de resolubilidad. (Deleuze, 2012: 274-276)

Deleuze deja claro que no se puede entrometer en el ámbito de las matemáticas, que no quiere demarcar en su historia “tal o cual corte” sino, más bien, señalar cómo las matemáticas surgen como solución a problemas dialécticos, del mismo modo que otras ciencias pueden expresar y recubrir otros problemas con otro tipo de soluciones. Por tanto, no es que las matemáticas se apliquen a otros dominios, sino que es el carácter problemático y dialéctico de las Ideas el que permite un trato matemático o de otro tipo. Esa tarea matemática, que puede llegar a expresar incluso un “álgebra del pensamiento puro [...] la ironía superior a los problemas mismos” es lo que, según Deleuze, “queda por escribir” (276). De hecho, ya Husserl (2011) y Bergson (2006) se habrían inspirado en las matemáticas cuando utilizan el concepto riemanniano de multiplicidad para entender las Ideas como variedades que no se dejan reducir ni subsumir en ningún tipo de unidad. Esto mostraría de qué manera hacía falta especificar la multiplicidad, caracterizar filosóficamente el “cómo” y el “cuánto”, diferenciarla del concepto de “lo múltiple” como generalidad no especificada o “hueca” (Deleuze, 2012: 276-277). Para Deleuze, cada Idea es ya de por sí una multiplicidad que puede variar de dimensiones según las variables o coordenadas de las que dependa su fenómeno. De este modo, define la multiplicidad como una serie de elementos sin identidad previa en la que su manifestación está liberada de toda subordinación. La determinación de los elementos en la multiplicidad viene dada recíprocamente, sea porque su yuxtaposición la caracteriza o sea por

proximidades entre ellos: la multiplicidad se define siempre de manera intrínseca, sin salir de ella ni recurrir a un espacio uniforme en el que estaría, es decir, de manera no localizable en el espacio-tiempo.

El objeto de la dialéctica no sería la esencia, sino lo problemático. Hacer de la esencia el objeto de la dialéctica sería una mala interpretación de la pregunta platónica extrapolada de sus diálogos aporéticos que, en realidad, pretendían recusar a aquellos que se contentaban con definir algo dando ejemplos. En vez de ello, Platón quería ir al problema, de ahí que el sentido de la pregunta platónica “qué es” sea más compleja que la referencia a la esencia, de tal modo que ya Platón y Aristóteles tendrían una concepción más amplia de la misma - por el “cuánto, cómo, en qué caso, y el quién” (285)⁶⁴-. La mala comprensión de la pregunta problemática de la Idea culmina en Hegel, quien la convierte en simple movimiento de lo negativo en la contradicción haciendo de la dialéctica una propedéutica. Por el contrario la idea se daría propiamente en el dominio de lo “inesencial” (284) y por ello del “acontecimiento”, pues los problemas ya implican “acontecimientos, secciones, ablaciones, adjunciones” (286). El método de esta dialéctica basada en lo problemático y el acontecimiento como forma de expresión se resolvería, más que a través de la contradicción, a través de la “vice-dicción” (287). Este término, si bien aparece así expresado solamente en *Diferencia y repetición*, será retomado por Deleuze con otras expresiones manteniéndose siempre en el centro de su reflexión: así, la problemática del esquizofrénico frente a los *dobles atolladeros* o bien los conceptos de *disyunción inclusiva* y *polivocidad* que se han expuesto en apartados anteriores respecto a la lógica del sentido y la articulación de regímenes moleculares, desarrollan esta forma de superar la contradicción entre términos sin apelar a la negatividad como relación entre los mismos.

El carácter problemático de la Idea en filosofía expresaría su carácter genérico, lo cual no debe confundirse con lo genérico del sentido común. No se trata de que la filosofía proporcione una opinión superior o más genérica sobre el resto de temas particulares. Por el contrario, el pensamiento filosófico de lo problemático debe dejar

⁶⁴ Lo que también hemos desarrollado como lo cualitativo de la fuerza en *Nietzsche y la filosofía*.

subsistir al resto de facultades sin remitirlas a ningún tipo de convergencia en la identidad, sino en un “acuerdo discordante” (293). Frente al conocido como “sentido común” Deleuze llega a proponer un “para-sentido” (293) en el que no se alcanza esa convergencia de las facultades, esto es, donde se afirma su divergencia articulada, en último término, en relaciones paradójicas -algo que ya se ha analizado en el apartado “La imagen del pensamiento” en tanto que crítica a la doctrina de las facultades-. Deleuze opone de este modo una concepción de la dialéctica abierta, que versa sobre lo problemático, a otra concepción de la dialéctica apodíctica, que termina por afirmar un imperativo de orden y que, por tanto, termina por ser moral. Lo Uno-Bien en Platón, el Dios que no engaña en Descartes, el Imperativo categórico en Kant, el mejor mundo posible en Leibniz, etc. serían traiciones al pensamiento y su libertad desde dentro de la propia filosofía, *territorializando* sus problemáticas. Según Deleuze, el pensamiento debe ir *inmanentemente* de lo problemático a la pregunta; en vez de ir de lo hipotético a lo apodíctico.

En el apartado “La afirmación del azar contra la negatividad dialéctica” se ha sostenido que la tirada de dados se corresponde con una distribución del azar que es necesario afirmar siendo ilegítimo parcializar los resultados en hipótesis de ganancia y pérdida que terminan por moralizar un principio de elección. Por el contrario, afirmar el azar como respuesta a lo problemático de cada tirada, actualiza los problemas de un campo de experimentación obligando a afrontar a su vez las nuevas tiradas como nuevas preguntas. Por ello: “el azar está por completo en cada jugada aunque la combinación producida sea objeto de una determinación progresiva” (299). De lo que se trata en cada tirada es de ir “calculando los problemas, determinando los elementos diferenciales o la distribución de puntos singulares constitutivos de una estructura [...] el azar completamente arbitrario es abolido en cada oportunidad” (300), dando paso a un azar que se va ordenando que deja entrever una repetición. Este sería el proceso por el cual lo virtual, tal como está contenido en el espacio intensivo de lo problemático, va actualizándose, es decir, el modo en que se concreta en efectuaciones espacio-temporales. Por estos motivos lo virtual no se opone a lo real, sino a lo actual: *posee una realidad plena*, debe ser

incluso parte del ser objetivo. Se debe equiparar virtualización con diferenciación -o cálculo diferencial- en matemáticas mientras que la actualización serían las integrales locales de esa virtualización. No hay que confundir por tanto lo virtual con lo posible. Lo posible se vuelve real mientras que lo virtual ya es real, solamente se vuelve o no actual⁶⁵.

De este modo, habría un espacio intensivo sobre el que los procesos dinámicos determinan la actualización de relaciones diferenciales y singularidades otorgándoles una espacio-temporalidad concreta, una orientación que es, en último término, una especie de huevo intensivo -tal como se ha descrito en el apartado “Las máquinas deseantes y el cuerpo sin órganos”-: “los tipos de huevos se distinguen por orientaciones, ejes de desarrollo, velocidades y ritmos diferenciales, como primeros factores de la actualización de una estructura, que crean un espacio y un tiempo propios de lo que se actualiza” (323). Deleuze describe el sentido de este proceso más que desde “lo más general a lo menos general” -que sería como una especie de limitación progresiva- como un proceso de actualización que va precisamente de lo virtual a lo actual y que se da, no en un embrión como “soporte” general de especificaciones, sino en el embrión en tanto que sujeto paciente larvario afectado por “dinamismos espacio-temporales” (324). Estos dinamismos ya habrían sido introducidos por Kant a través de su esquematismo, cuando vincula en la intuición espacio y tiempo como afectividad de toda percepción. El problema sería de nuevo que Kant plantea estos dinamismos de una manera externa -como “esquemas de conceptos” (Kant, 2002)- en vez de vincularlos a la capacidad sintetizadora de un suelo larvario y pasivo del yo -tal como se ha visto en el apartado “La imagen del pensamiento”-.

Un desarrollo muy parecido se encuentra en *Lógica del sentido*: lo problemático que ya había sido definido en *Diferencia y repetición* como aquello constitutivo de la Idea, vuelve a retomarse como aquello en lo que consiste un “acontecimiento ideal” compuesto también por

⁶⁵ En este sentido Deleuze estaría sólo en desacuerdo con Leibniz en algunas cosas. En el texto *El pliegue. Leibniz y el barroco* (Deleuze, 1989) debate de manera más explícita con el modelo leibniziano concretando lo que para él sería necesario revisar de cara a un neo-leibnizianismo. Básicamente sería necesario superar el concepto de “razón suficiente” limitado por la armonía preestablecida de manera externa -por Dios- extendiéndolo a la composibilidad de mundos no sólo convergentes, sino también divergentes.

“singularidades” (Deleuze, 2011: 72). Tales singularidades, que vienen siendo puntos sensibles que no designan, ni manifiestan ni significan nada, se encuentran en esa dimensión del sentido que propiamente no existe, sino que de manera “pre-individual, no personal y a-conceptual” (72) es más bien aquello que “insiste y subsiste” -tal como se ha visto en el apartado “Extracción de sentido y extra-ser”-. Frente a las distinciones entre individual y colectivo, personal e impersonal o particular y general, las singularidades intensivas del sentido definen de por sí un acontecimiento ideal. Por eso, el modo en que se comunican las singularidades da lugar ya a un acontecimiento. Deleuze llega incluso a sostener que, sin necesidad de que la relación entre singularidades se concrete empíricamente, el espacio problemático que definen es ya de por sí un acontecimiento ideal que, sólo más tarde, en el desarrollo de la imagen dogmática del pensamiento, se definirá como accidente, es decir, como positividad o efectuación en un estado de cosas. De este modo se acentúa la inversión del platonismo: hay acontecimientos incorporales en lugar de esencias, pero también hay acontecimientos ideales en lugar de accidentes, es decir, hay una dimensión ideal del acontecimiento que ni se reduce a las esencias metafísicas ni a la dimensión empírica del accidente.

El problema más general de la lógica del sentido sería el calco de las singularidades intensivas pertenecientes a una dimensión ideal del acontecimiento sobre las relaciones de lo verdadero y lo falso, es decir, el calco sobre una relación de exclusión. Las soluciones *cubren* así los problemas como capas que revisten la dimensión problemática ideal mediante una dimensión de efectuación. Sin embargo, la dimensión problemática ideal siempre subyacería sin perder su carácter genético ni ontológico de donde proviene el *sentido* de las soluciones mismas. Las soluciones que cierran los problemas, las reglas de los juegos convencionales, sedentarizan el azar mediante “reglas categóricas”, “hipótesis distributivas”, “distribuciones fijas”, “resultados consecuentes” (78). Por el contrario, el juego ideal inventa sus propias reglas, afirma el azar, todo el azar en cada una de las tiradas, las cuales no son más que cualitativamente distintas -en vez de serlo cuantitativamente- pero ontológicamente una. Por eso no tienen vencedores ni vencidos: es el juego de la inocencia dionisiaca que

afirma a cada instante todo lo acontecido como síntesis ideal de la diferencia.

3.3.2. Filosofía y ciencia sobre el plano de inmanencia

En coherencia con el antiplatonismo que caracteriza sus primeras obras, Deleuze va a cuestionar finalmente, junto a Guattari, aquello que pertenece de manera más genuina al idealismo de Platón: los conceptos no están esperando en las alturas, no están ya hechos y acabados, no hay un firmamento de los conceptos sino que, al contrario, los conceptos “hay que inventarlos, fabricarlos y crearlos” (Deleuze y Guattari, 2011: 11). Curiosamente, este antiplatonismo ya lo practicaría el propio Platón, aunque enseñara exactamente lo contrario, es decir, si bien Platón sostenía que las Ideas preexistían en un “Mundo Inteligible” (Platón, 2013) -de tal modo que aprender era recordar unas ideas eternas, universales, etc.-, tuvo que crear el concepto de “Idea”, entre otros, para sostener su propia argumentación.

Para crear algo se necesita, según Deleuze y Guattari, un plano sobre el que ese algo surja: es el plano como intuición o fondo sobre el que se dan las cosas. Ahora bien, también es necesario que ese plano no se confunda con las cosas que en él aparecen. En el caso de las ideas platónicas, el plano sobre el que éstas surgen lo formaría el espacio en el que se regulan las pretensiones de los pretendientes al conocimiento, la justicia y la verdad en el contexto emergente de la ciudad entendida como *polis*. De este modo, igual que Platón, cada filósofo crea sus propios conceptos, los sitúa sobre un plano y trata de dar respuesta a una serie de cuestiones de la época, ante las cuales los conceptos pueden funcionar o no. Si los conceptos funcionan será porque explicitan bien las cuestiones de esa época, porque sirven para entender mejor aspectos decisivos de ella, aportando puntos de vista nuevos respecto de los que hasta entonces estaban planteados. Así es como habría que valorar a cada filósofo y a cada filosofía.

Sin embargo, si bien los conceptos surgen en correlación con un plano de inmanencia al que dan respuesta, este plano nunca es del todo explícito. Los conceptos no se enfrentan al mismo como respuestas a preguntas ya dadas y desarrolladas sino que, de alguna manera, crean ese mismo plano en la medida en que se plantean filosóficamente. Es

decir, mediante sus conceptos cada filósofo debe ser capaz de ordenar y configurar cuestiones y problemas latentes en su contexto de tal modo que, al hacerlo, se va formando y configurando un nuevo plano de inmanencia. El plano de inmanencia, por tanto, no está propiamente dado, no se da de manera *actual* y explícita, por lo que los conceptos no se pueden referir a él como a algo que exista sin más, algo que esté ahí. En vez de ello, los conceptos adquieren consistencia por sí mismos, sin apoyarse propiamente sobre el plano de inmanencia que producen, mediante lo que es denominado “endoconsistencia del concepto” (Deleuze y Guattari, 2011: 25). Los conceptos articulan así, internamente, diferentes componentes, muchas de las cuales pre-existían -por ejemplo, pueden ser componentes de un concepto filosófico previo-. Estas componentes de los conceptos filosóficos son las que van a determinar las velocidades del concepto, conjugando una velocidad infinita de desterritorialización -propia de la libertad del pensamiento- con otras velocidades relativas de reterritorialización -las de las componentes del concepto respecto a un plano de inmanencia concreto, socio-histórico, aunque no propiamente actual-. Deleuze y Guattari también sostienen que el concepto posee un carácter “autopoietico” (17) debido precisamente a la exigencia de ser creado, de adquirir consistencia por sí mismo y por tanto de adquirir también cierta primacía sobre el plano de inmanencia.

Por el otro lado, el plano de inmanencia sería el “Todo-uno ilimitado” en el que se dan los conceptos: “una mesa, una planicie, una sección” (39) siempre abierta que los conceptos pueblan con diferentes velocidades; el “horizonte de los acontecimientos” (40) donde los conceptos se efectúan sin compartimentarlo, es decir, sin que le hagan perder su unidad indivisible⁶⁶. Propiamente este plano de inmanencia sería la imagen que se da a sí mismo el pensamiento, aunque Deleuze y Guattari quieren evitar que se confunda esa imagen con una representación, es decir, con una imagen explícita y dogmática del

⁶⁶ El plan de inmanencia portaría la paradoja entre lo productivo y lo improductivo que se ha expuesto previamente respecto al plano del sentido -en el apartado “Extracción de sentido y extra-ser”- o respecto al cuerpo sin órganos -en el apartado “Las máquinas deseantes y el cuerpo sin órganos”-. Se confirman así ciertas constantes en el pensamiento de Deleuze: articulaciones o razonamientos en torno a lo paradójico, lo divergente y lo generativo del pensamiento, en diferentes contextos.

pensamiento tal como se vio en el correspondiente apartado. Ahora bien, también existe el peligro contrario: dar una descripción positiva del pensamiento, esto es, una imagen científico-técnica del estado del cerebro y su funcionamiento. Esto seguiría siendo una imagen determinada y finita de un plano de inmanencia que es, sin embargo, infinito. El plano de inmanencia, en este sentido, jamás es alcanzable, jamás es objetivable, siempre está antes, ya implícito: “es a la vez lo que tiene que ser pensado y lo que no puede ser pensado [...] es lo más íntimo dentro del pensamiento y no obstante el afuera absoluto” (62). Sea cual sea la filosofía, para Deleuze y Guattari siempre se instala ya en un plano de inmanencia, pero el plano de inmanencia como tal, se mantiene exterior al alcance de la filosofía que lo produce. Los conceptos, por ello, no pueden demarcar territorios sobre el plano de inmanencia, no lo territorializan al discurrir sobre el mismo, sino que lo *habitan* o lo *pueblan* mediante relaciones internas, velocidades y vecindades nómadas:

Los conceptos van pavimentando, ocupando o poblando el plano, palmo a palmo, mientras que el plano en sí mismo es el medio indivisible en el que los conceptos se reparten sin romper su integridad, su continuidad: ocupan sin contar (la cifra del concepto no es un número) o se distribuyen sin dividir. El plano es como un desierto que los conceptos pueblan sin compartimentarlo. Son los conceptos mismos las únicas regiones del plano, pero es el plano el único continente de los conceptos. (40)

El plano de inmanencia sería el espacio absoluto e intuitivo; mientras que los conceptos que lo pueblan serían relativos, fragmentarios, intensivos. El plano de inmanencia está presupuesto por ello en cada filosofía, está antes propiamente que la filosofía y los conceptos que lo habitan, aunque ese “antes” no implique ninguna pre-existencia, puesto que el plano de inmanencia no puede existir más allá de esa filosofía. Precisamente porque el plano de inmanencia es prefilosófico y requiere de esa operación autopoética y genética del concepto filosófico para pensar algo que propiamente no está dado, el filósofo se va a ver obligado a acercarse al mismo de extrañas maneras, “titubeantes, escasamente confesables” (46). Esto ya se ha visto en el apartado “La

imagen del pensamiento” cuando se ha expuesto el modo en que el pensamiento libre y filosófico exige, en último término, una disolución y transformación del yo -por lo menos de la parte “activa” del Yo- de cara a lo que en su momento se denominó un *yo larvario*. Ahora de nuevo, esta transformación del filósofo y, por tanto, del punto de vista desde el que se enuncia su pensamiento hacen que, en último término, la filosofía hable no ya desde lo humano sino desde una transversalidad de estratos del cosmos: “convertirse en otra cosa, en algo que no piensa, un animal, un vegetal, una molécula, una partícula, que vuelven al pensamiento y lo relanzan” (46).

Estas dificultades hacen que muchas veces se confunda el plano de inmanencia, que se le ponga un nombre, un concepto, de tal modo que se lo convierte en dativo y pasa a ser inmanencia de algo, sobre algo. El plan de inmanencia termina confundándose entonces con un concepto que, de este modo, se vuelve trascendente. El fenómeno es muy claro en Platón y el paso al neoplatonismo: “en vez de que un plano de inmanencia constituya el Uno-Todo, la inmanencia es ‘del’ Uno” (Deleuze y Guattari, 2011: 48-49). La filosofía y la metafísica clásica introducen la inmanencia dentro de la trascendencia conceptualizando un plano que de por sí no es conceptualizable; ahora bien, según Deleuze y Guattari, a partir de Descartes, así como después con Kant y Husserl, la operación va a ser muy semejante, aunque en sentido contrario. En estos casos, va a ser la trascendencia la que aparezca dentro de la inmanencia, es decir, la trascendencia pasa a ser inmanente a la conciencia -en primer lugar, Dios aparece en el cogito cartesiano-. El problema es que así también se terminan transgrediendo las condiciones de inmanencia y endoconsistencia de la filosofía haciendo de la trascendencia una inmanencia *de* la conciencia y, por tanto, reintroduciendo una referencialidad externa a la misma:

Kant encuentra la forma moderna de salvar la trascendencia: ya no se trata de la trascendencia de un Algo, o de un Uno superior a todo (contemplación), sino de la de un Sujeto al que no se atribuye el campo de inmanencia sin pertenecer a un yo que necesariamente se representa a un sujeto así (reflexión). (48)

El contacto con el plano de inmanencia evitando las ilusiones trascendentales estaría implícito en el simple hecho de pensar. Si se

atiende a todas sus consecuencias, el sólo pensar requiere ya este contacto con lo abierto, con los rasgos diagramáticos y materias no formadas del universo, con su *caosmos*, haciendo audible lo inaudible, del mismo modo que la máquina abstracta se articulaba fuera de los estratos: “el plano de inmanencia es como una sección del caos y actúa como un tamiz” (46). Así, fuera de los agenciamientos que dan lugar a las estratificaciones espacio-temporales concretas en las diferentes máquinas sociales, el tiempo de la filosofía, como tiempo del pensamiento, es un tiempo “estratigráfico” (61, 125), es decir, un devenir en el que no cabe un antes y un después entendido como historia, sino coexistencias y resplandores inter-históricos, que hacen vibrar entre sí componentes conceptuales de estratos alejados entre sí como elementos que pueden llegar a compartir un mismo plano y no como sucesiones de sistemas. De ahí que, un síntoma que indica la creación de un plano de inmanencia es la posibilidad de que los conceptos que lo articulan puedan llegar a trazar líneas con otros conceptos de otros estratos pero no contornos, pueden trazar direcciones pero no formar figuras que volverían a traicionar la inmanencia en la medida en que ésta volvería a ser “atribuida a algo” (94).

El concepto por tanto “no es paradigmático sino sintagmático, no es proyectivo sino conectivo, no es jerárquico sino vecinal, no es referente sino consistente” (92). Es decir, no determina épocas como paradigmas, sino que más bien es síntoma de esas épocas. Tampoco se proyecta sobre una realidad, sino que es capaz de conectar aspectos que permanecían desvinculados. Por último, ya se ha visto como no tenía capacidad de hacer referencia a un afuera, sino que se mantenía internamente consistente junto a esa exterioridad del plan de inmanencia. Por todo ello, la filosofía ayuda en su conjunto, como pensamiento, a entender una época y, sobre todo, a no proyectar sobre ella determinaciones paradigmáticas. Por eso Deleuze y Guattari reivindicarán el carácter contingente de la historia, sobre todo en la medida en que se entiende a través de sus desterritorializaciones, de sus máximos de creación -sobre este punto se ha expuesto anteriormente el modo en el que eran concebidas las máquinas abstractas difiriendo de la arqueología foucaultiana (2002: 152-153)-. Como también se intentó

dejar claro en “Historia como agenciamientos de las máquinas sociales”, en último término, no habría más historia universal que la de la contingencia; solamente que ahora los autores piensan la contingencia de la aparición de la filosofía frente a un supuesto origen: “resulta vano tratar de buscar, como Hegel o Heidegger, una razón analítica y necesaria que vincule la filosofía a Grecia” (2011: 95). Si bien en *El Antiedipo* se argumentaría la contingencia del capitalismo respecto a la necesidad o intención de un origen y una finalidad en el mismo, ahora Deleuze y Guattari enmarcan al mismo tiempo esa contingencia del capitalismo en el devenir también contingente de la cultura occidental desde la antigua Grecia.

Si la filosofía surge en Grecia, es más en función de una contingencia que de una necesidad, más de un ambiente o de un medio que de un origen, más de un devenir que de una historia, de una geografía más que de una historiografía, de una gracia más que de una naturaleza. (Deleuze y Guattari, 2011: 97)

Sería por contingencia como se habrían formado las ciudades griegas en tanto que suponen una convergencia no determinada de flujos que operan más por desterritorialización que por territorialización. Esto mismo se ha explicado en el apartado “Historia como agenciamientos de las máquinas sociales” respecto al modo en que la máquina despótica territorializaba a la máquina primitiva en un Estado: este movimiento no era sino secundario o relativo a otro previo de desterritorialización del Estado sobre la territorialidad y las filiaciones primitivas. Con la ciudad griega, sin embargo, la desterritorialización sería diferente pues, en vez de centralizar, la *polis* sería capaz de prolongar una extensión geométrica mediante circuitos comerciales, estableciendo conexiones, sobre todo marítimas, que se adherían a un mismo espacio relacional de flujos sociales y mercantiles. Las ciudades en la antigua Grecia, sobre todo Atenas, tendrían una estructura fractal de apertura al mar -también debido a la extraordinaria longitud de sus costas- mediante la que habrían formado un “mercado internacional en las lindes de Oriente” (88). Habría sido así como la ciudad griega fue capaz de desplegar un

medio de inmanencia propio como autoctonía opuesta a la trascendencia imperial del Estado -en este caso el imperio persa-⁶⁷.

Ya en *Mil mesetas* se había defendido la independencia de las ciudades respecto de los Estados, el modo en que éstas mantenían cierta distancia que les permitiría *abstraer* nuevas relaciones sociales; pero al mismo tiempo se mantenían también lo suficientemente cerca de los centros estatales productivos como para aprovecharse de sus excedentes agrícolas. La ciudad, de este modo, frente a los centros imperiales, “representa un umbral de desterritorialización, puesto que para entrar en la red, someterse a la polarización, seguir el circuito de recodificación urbano y de ruta, es necesario que todo material esté suficientemente desterritorializado” (2002: 440). Así surgen las primeras ciudades, haciéndose independientes pero al mismo tiempo conectadas en red y situadas cerca de los centros imperiales, posibilitando que artesanos y mercaderes encuentren una nueva libertad que los imperios les negaban. Según Deleuze y Guattari lo que encuentran los primeros filósofos en las polis es precisamente ese nuevo espacio relacional donde serán capaces de articular una especie de “sociabilidad pura como medio de inmanencia” (2011: 88). De este modo, la aparición de la filosofía en Grecia no solo no se debe a ninguna necesidad ni hay que buscar en ella un origen fundacional, sino que está vinculada además a la aparición de la ciudad y de una primera forma de capitalismo.

Ahora bien, aún cuando el capitalismo moderno es tan contingente como la filosofía en Grecia, y si bien en Grecia la filosofía se sirvió de un entorno comercial independiente y de la ciudad para crear un nuevo medio de relación, rivalidad y opinión que da lugar al pensamiento filosófico, no por ello se puede afirmar que haya un vínculo entre una situación y la otra. Por el contrario, se debe afirmar que el capitalismo moderno es independiente del fenómeno griego. Ya se ha explicado la contingencia del capitalismo moderno, como capitalismo industrial, en el apartado “Historia como agenciamientos de máquinas sociales”. En *¿Qué es la filosofía?* este capitalismo industrial se volvería a definir como el encuentro de los flujos de “riqueza en general” y “trabajo a

⁶⁷ Deleuze y Guattari justifican estas interpretaciones en autores como Childe (1979), Faye (1990) o Cannabava (2016).

secas” en la “mercancía” (98). Esta *reterritorialización* de la fuerza de trabajo en el salario sería sin embargo una *reterritorialización relativa* respecto al gran movimiento axiomático que el capitalismo pondrá en marcha, como convergencia de una serie de factores que, por ejemplo, no se dan en Oriente. Sin embargo, esto no impide que la filosofía pueda encontrar otra vez en el capitalismo industrial un nuevo plano de inmanencia: “lo que va de Grecia a Europa, a través del cristianismo no es una continuidad necesaria, desde el punto de vista del desarrollo de la filosofía: es el recomienzo contingente de un mismo proceso contingente, con otros datos” (99). Esto no significa que ni la filosofía antigua acepte sin más la ciudad griega ateniense, ni que la filosofía moderna acepte sin más el capitalismo industrial. De hecho, la filosofía alcanzaría lo absoluto de su desterritorialización a través de la utopía como crítica, es decir, oponiendo al desarrollo efectivo y contextual en el que se encuentra, un aquí y ahora utópico, un “erewhon” butleriano (Butler, 2012) y, por tanto, virtual que siempre será real sin ser actual. La cuestión crítica que será tratada más adelante tendrá que ver precisamente con la posibilidad de encontrar un nuevo plano de inmanencia ante la aparición de un nuevo capitalismo post-industrial en el que convergen nuevas contingencias cibernéticas.

3.3.3. La filosofía ante la ciencia y el logicismo

El caos no se define por el desorden, sino por las velocidades infinitas que contiene en las que todo se esfuma. El caos es un vacío que no es una nada, sino un vacío virtual capaz de albergar contenido y de extraer de sí todas las partículas posibles. La filosofía adquiere consistencia contemplando y conceptualizando estas velocidades. El objeto de la ciencia, por el contrario, no son los conceptos, sino las funciones. La ciencia utilizaría lo que Deleuze y Guattari denominan “functores” dentro de “sistemas discursivos” (Deleuze y Guattari, 2011: 117-135). La ciencia renuncia así a lo infinito del caos para adquirir una referencia que actualiza lo virtual. Esta actualización implica una “desaceleración” (203) de las velocidades infinitas de desterritorialización que se dan sobre el plano de inmanencia. Para llevarla a cabo, la ciencia reduce las variables susceptibles de interferir en un acontecimiento, las hace depender unas de otras, demarca qué

cosas son medidas con qué otras, haciendo que una partícula pueda tener una posición, una energía, una masa, un valor de spin, etc. Estos serían los “encuadres externos” o “exorreferencias” (119) sobre los que la ciencia aplica una segunda reducción delimitando todas estas variables a unos registros de medida. Se trata de límites, valores no perceptibles así como condiciones de medida que van a componer un segundo conjunto de referencias en ciencia: las “endorreferencias” (119). Mediante las exorreferencias y las endorreferencias los sistemas científicos desaceleran el caos de manera primordial condicionando toda aceleración y deceleración.

Las variables en ciencia designan estados de cosas como funciones, es decir, se hacen depender de un espacio de, por lo menos, otras dos variables independientes como coordenadas. Estas variables normalmente tienen distinta potencia, por ejemplo, de la forma $y^2/x = P$, de tal modo que cada variable varía de un modo diferente y se puede extraer de ellas una diferencia de potencial expresado en su relación diferencial ($\delta y/\delta x$). Esta relación diferencial va a ser la que, en cada momento, se vaya actualizando progresivamente dando lugar a determinaciones científicas que tienen lugar sobre cuerpos también científicos (122). Deleuze y Guattari destacan cómo estos cuerpos son precisamente científicos y dejan de ser estados de cosas en la medida en que responden a las actualizaciones que los van progresivamente delimitando. Las funciones dejan entonces de actuar directamente sobre las variables que, delimitadas ya por sus endorreferencias, pasan a formar un cuerpo “invariante” sobre el que es posible un “grupo de transformaciones” (123). Son estos cuerpos los que finalmente pasan por los ejes de coordenadas, unos cuerpos que distan ya bastante del mundo como estado de cosas, como plena actualización -y todavía más de los movimientos infinitos, moleculares y cósmicos del plano de inmanencia-. De este modo, mientras en el concepto hay inseparabilidad de las variaciones, es decir, sus componentes forman un conglomerado incondicionado en el que cambiar un elemento supone alterar todo el conjunto, en la función científica las variables son independientes entre sí relacionándose exteriormente mediante una razón necesaria. Para llevar a cabo estas observaciones la ciencia tiene, en vez de los personajes conceptuales de la filosofía sobre el plan de

inmanencia, observadores parciales que ejercen de “sensibilia” (132) de los funtores.

Además de la ciencia, Deleuze y Guattari estudian la lógica y el modo en que ésta trata de trasladar las funciones científicas al lenguaje natural, teniendo como finalidad “convertir el concepto en una función de acuerdo con la senda que trazaron Frege y Russell” (36)⁶⁸. El problema sería, sin embargo, que tal como se han presentado previamente las características del concepto, éste no podría someterse a las funciones que lleva a cabo la ciencia. Es decir, la lógica va intentar darle al concepto exorreferencias -mediante correlatos extensionales con un valor de verdad- así como dotarlo de endorreferencias -mediante correlatos intensionales, como predicados en mundos posibles- dando lugar a la proposición lógica como “concepto proposicional” o “functor” (138). Sin embargo, la propia lógica se encuentra con muchas dificultades en este intento como, por ejemplo, la incapacidad de cerrar el círculo de referencia, la falta de autorreferencia de las proposiciones o la imposibilidad de encontrar finalmente consistencia interna, tal como muestra el teorema de Gödel. Además, el problema de la lógica es también que el propio concepto no admitiría este tratamiento funcional de tal modo que, al aplicárselo, perdería toda su potencialidad, sus caracteres propios: “haciéndose proposicional, el concepto pierde todos los caracteres que poseía como concepto filosófico, su autoreferencia, su endoconsistencia y su exoconsistencia” (139). De esta manera, mediante la lógica y su esfuerzo por *logicizar* la filosofía y convertir las proposiciones en funciones, el pensamiento también se desacelera, pierde su contacto con el plano de inmanencia y su potencia autopoietica en la medida en que su endoconsistencia va a buscarse en relaciones endorreferenciales de la proposición: “un régimen de independencia ha sustituido al de la inseparabilidad” (139).

Para Deleuze y Guattari la filosofía habría sido arrinconada por la ciencia y la lógica, llevada hasta el extremo de tener que encontrar su consistencia en la referencialidad. De manera semejante, a través del sujeto trascendental, primero en Kant y después en Husserl, el concepto filosófico se convierte en la vivencia trascendental de un sujeto

⁶⁸ La concepción de la lógica que estudian Deleuze y Guattari en *¿Qué es la filosofía?* es la derivada de la filosofía de Russell (1983) y Frege (1973, 1994).

solipsista, lo cual también sería equivalente, en último término, a una función proposicional del tipo que propone el logicismo al hacer al sujeto trascendente y la vivencia su predicado, perdiendo de nuevo su carácter autopoiético sobre el plano de inmanencia. A través del sujeto trascendental la filosofía trata de salvar el concepto filosófico, pero termina por someterlo a la imagen del pensamiento como reconocimiento de un valor de verdad que la ciencia y la lógica exigen:

Diríase que los conceptos filosóficos sólo se salvan aceptando convertirse en funciones especiales, y desnaturalizando la inmanencia que todavía necesitan: como la inmanencia ya no es más que la de la vivencia, ésta es forzosamente inmanencia a un sujeto, cuyos actos (funciones) serán los conceptos relativos a esta vivencia -como ya se ha visto siguiendo la prolongada desnaturalización del plano de inmanencia. (144)

Sin embargo, que el concepto filosófico no tenga la utilidad de una función científica no tiene por qué constituir necesariamente un problema. Al contrario, el concepto filosófico es “vago” y “errabundo” porque es “no discursivo”, no deja de adquirir nuevas velocidades sobre un plano de inmanencia donde “compone variaciones inseparables que pasan por zonas de indiscernibilidad y cambian su contorno” (144-145). Es por ello que el concepto filosófico no necesita de las referencias que utiliza la ciencia, sino que adquiere consistencia a través de la coherencia de componentes internos que no llegan a cortar el plano de inmanencia. Tampoco sería lícito por estos motivos subordinar el concepto filosófico a la discursividad de una opinión más elaborada, cauta, discursiva -al estilo de la razón que propone Habermas (2010)-. Muy al contrario, la opinión es también una función de la vivencia que relaciona las afecciones internas y los pareceres, con las percepciones externas. Por desgracia, para Deleuze y Guattari, esta sería la concepción popular y democrática occidental de la filosofía.

A pesar de que los filósofos griegos clásicos enseñaron que conocimiento y opinión seguían dos vías diferentes, en realidad, aquello que más molestaba de la sofística era el modo en que los sofistas ejercían esta opinión, es decir, más bien se les increpaba el tipo de conclusiones a las que llegaban: “[les] reprochaban elegir equivocadamente la cualidad que había que extraer de las percepciones

y el sujeto genérico que había que sacar de las afecciones” (Deleuze y Guattari, 2011: 149). Siguiendo a Heidegger (2000), Deleuze y Guattari entienden que la separación absoluta entre conocimiento y opinión que se presenta en Platón y Parménides no es tan drástica como parece; por el contrario, el propio Platón entendería el conocimiento como el modo en que, en último término, se extrae o no conocimiento de una opinión. Se trataría entonces de alcanzar la opinión verdadera como una especie de “opinión originaria” o “proto-opinión” (Deleuze y Guattari, 2011: 150). Sin embargo, al hacerlo así, ya estarían traicionando de nuevo la inmanencia, reorientándola hacia una patria originaria y fundacional en la idea, hacia algo trascendente como criterio de selección de los pretendientes. Para Deleuze y Guattari, algo semejante haría en la contemporaneidad la fenomenología, en la búsqueda de opiniones originarias a través de las cuales percepción y afección alcancen su valor de verdad. El peligro estaría en hacer de ello la lógica de una “europeización” (150) del mundo y del resto de culturas del mismo modo que la filosofía griega suponía implícitamente una “helenización” (150). Ello se lograría a través de la *mundialización* de una comunicación en la que “las percepciones son tópicos” y las “afecciones son marcas” (151).

En vez de funciones que se referencian en los estados de cosas, objetos, cuerpos y vivencias, la filosofía crea conceptos que adquieren consistencia en la inmanencia del acontecimiento. Mientras los estados de cosas actualizan los acontecimientos, éstos “absorben” o “adsorben” (154) los estados de cosas. Lo que la ciencia no acaba de desarrollar, porque se le escapa por principio, es la co-implicación de todo lo dado, es decir, que toda actualización física en los estados de cosas implica una potencia virtual previa, de tal modo que toda acción es al mismo tiempo un modo de ser afectado el cuerpo e implica por tanto actualizaciones de virtualidades complementarias. Deleuze y Guattari proponen así dos caminos o sentidos de la virtualidad: el que va de lo virtual a lo actual, que sería el que recorre la ciencia, descendiendo desde lo virtual a los estados de cosas y cuerpos que lo actualizan; y el sentido inverso, según el cual se va de los estados de cosas a lo virtual, que es el modo en que se forma la filosofía, pensando el acontecimiento como aquello que, aún dándose en los cuerpos, excede a los mismos, se

da en ellos como un incorpóral -tal como se ha expuesto en el apartado “Extracción de sentido y extra-ser”-. Lo virtual es “real sin ser actual, ideal sin ser abstracto” (27) donde en vez de sucesiones o implicaciones temporales en el sentido causa-efecto se obtiene un espacio caracterizado por un “entre-tiempo” o “intermezzi” (159) que se articula simultáneamente, donde hay muchos componentes heterogéneos que no dejan de comunicarse desbordando toda funcionalidad:

Cuando ascendemos hacia lo virtual, cuando nos volvemos hacia la virtualidad que se actualiza en el estado de cosas, descubrimos una realidad completamente distinta en la que ya no tenemos que buscar lo que sucede de un punto a otro, de un instante a otro, porque desborda cualquier función posible. (159)

Por último, el arte intentaría producir perceptos y afectos diferentes de las percepciones y las afecciones comunes proporcionándoles una existencia en la obra de arte como artefacto autopoiético y autoconsistente. En eso se parece al concepto filosófico: se relaciona con el plano de inmanencia de manera directa. Los perceptos y los afectos no son sin embargo percepciones ni afecciones en la medida en que no remiten a un sujeto que las experimenta, sino que remiten a una percepción o afección en devenir, sin sujeto, soportada por la obra de arte como singularidad que encarna lo incorpóral del acontecimiento. Al formar parte de un devenir, el perceptor y el afecto forman “bloques de sensación” (164-169) que dan a su vez lugar a la obra de arte como experimentación. En tanto que bloque, la obra de arte oculta una materialidad que deviene expresión, pues lo que expresa la obra nunca es, en último término, reducible a la composición material que la soporta. El arte también intenta, de este modo, combatir la opinión, presentar perceptos y afectos todavía no vividos, aquellos que contradigan las ortodoxias de su presente, que obliguen, en definitiva, a sentir e incluso pensar de otro modo. Por eso hay que revisar las relaciones entre arte, ciencia y filosofía y comprobar si afrontándolas es posible salir de la opinión tanto como evitar precipitarse en caos todavía mayores.

Arte, ciencia y filosofía serían tres formas diferentes de trazar planos sobre el caos. La filosofía traza un plano de inmanencia mediante conceptos que designan un acontecimiento haciéndolo consistente; la ciencia renuncia al infinito para conquistar la referencia mediante planos de coordenadas en los que las funciones actualizan estados de cosas; y el arte crea un monumento, un bloque de sensación como finitud compuesta que atesora y devuelve lo infinito. Las tres son formas de pensar: mediante conceptos, mediante funciones y mediante sensaciones. Pero las tres deberían afrontar el caos evitando la opinión a la que el ser humano se agarra para que sus ideas no se desvanezcan en los movimientos infinitos del universo. Por eso, la lucha contra el caos que practican arte, ciencia y filosofía, no deja de ser al mismo tiempo una lucha contra la opinión. Finalmente, la junción de las tres disciplinas daría lugar al propio cerebro: “la junción (que no la unidad) de los tres planos es el cerebro” (209).

Uno de los mayores prejuicios que para Deleuze y Guattari obstaculizaría esta junción es dejarse llevar por el cientificismo y entenderlo de manera objetiva, según el modelo del reconocimiento, tal como se ha visto en “La imagen del pensamiento”. Para Deleuze y Guattari esta junción no puede estar comandada por la ciencia, que reduciría las potencialidades de las otras dos perspectivas: “si los objetos mentales de la filosofía, el arte y la ciencia tuvieran un lugar, estaría en lo más profundo de las hendiduras sinápticas, en los hiatos, los intervalos y los entretiempos de un cerebro inobjetivable” (210-211). Para entender este otro modelo hay que invertir el imperativo de la objetividad y recuperar la inmanencia: en vez de tratar de localizar en el cerebro las sinapsis que producen las síntesis de arte, ciencia y filosofía, habría que entender, al contrario, cómo son estas ideas las que producen el cerebro, las que le proporcionan la consistencia, las que hacen que de nuevo se ponga a pensar en un sentido originario. Las ideas vitales de arte, ciencia y filosofía producirían este cerebro o más bien lo permitirían como su supuesto, de manera ilocalizable entre sus conexiones y pliegues, recorriendo sus velocidades. Si bien el cerebro no es el plano de inmanencia sí que es el que lo traza. Más que una imagen del cerebro debe pensarse un cerebro sin imagen; más que constituido por puntos, poblado por “figuras rizomáticas, sistemas

acentrados, redes de autómatas finitos, estados caoideos” (218). Aquello que articula estas relaciones no son metodologías explicitables sino más bien la junción de su propia disimilitud. Cada disciplina sólo puede ser aprendida, desarrollada pedagógicamente en relación con un “no” que la concierna. Arte, ciencia y filosofía necesitan de sus negativos como complementariedades mutuas, necesitan de sus afueras o exterioridades para devenir y desarrollarse como las tres actividades propias del cerebro: “la filosofía necesita una no filosofía que la comprenda, necesita una comprensión no filosófica, como el arte necesita un no arte, y la ciencia una no ciencia” (219-220). Finalmente, en lo más profundo, ya en la plena vorágine del caos, ni siquiera se puede distinguir entre ellas y todo es parte de una misma cosa: pueblo y tierra nueva que crea sus propias condiciones, verdades y tiempo.

3.3.4. Ciencias métricas y ciencias nómadas

El modelo matemático cambia, según Deleuze, cuando Riemann introduce la idea de “multiplicidad”: “sacó lo múltiple de su estado de predicado, para convertirlo en un sustantivo” (Deleuze y Guattari, 2002: 491). Así, la multiplicidad puede ser sujeto, puede haber multiplicidades de diferentes tipos que pasan a constituir un tipo de substancia y no solamente el número de algo como simple predicado. El nuevo concepto de multiplicidad va a implicar variaciones no métricas sino intensivas, en el sentido en el que también Meinong -tal como expone Spaier (1928)- y Russell (1983) proponen la noción de distancia frente a la de tamaño: las intensidades implican distancias en un medio dado pero lo hacen de tal modo que no son tamaños asignables. Por ejemplo, una temperatura no se puede descomponer en dos temperaturas más pequeñas que se sumen en un espacio métrico; o lo mismo sucedería con una velocidad. En el espacio intensivo la distancia haría referencia a un espacio de variación continua, frente a los tamaños que reparten cantidades fijas entre variables en el espacio extensivo. Para Deleuze y Guattari, Bergson es quien mejor define este ámbito de variación continua al presentar la “duración” (Bergson, 2006; 2010) como un tipo de multiplicidad que se opone a la multiplicidad métrica o de tamaño. La multiplicidad como conjunto sin unificación, comprensión o centramiento es aquello que se define por el número de

dimensiones, aquello que no cambia de dimensiones sin cambiar de naturaleza y que se compone de términos heterogéneos en simbiosis, transformándose según umbrales de relación que la cualifican. Estos cambios de dimensiones en la multiplicidad son como tránsitos entre elementos heterogéneos que tienen lugar en un espacio compuesto de umbrales, fugas, desterritorializaciones y reterritorializaciones respectivas, sucesivos rizomas o formas de ir poblando un *desierto* -en tanto que espacio liso continuo-. Por ello, aquello que acontece en las multiplicidades son *haecceidades*, individuaciones que no llegan a formar sujetos, ni personas, ni cosas, ni substancias: son concreciones de velocidades, individuaciones de movimientos, del mismo modo que lo sería una estación del año, una fecha, una hora, cierto viento, un cambio en un paisaje. Tampoco hay que confundir las multiplicidades con “individualidades instantáneas” (Deleuze y Guattari, 2002: 265) ya que no es la mera descripción objetiva de un instante fugaz -se podría pensar en una fotografía- lo que constituiría una multiplicidad, sino el modo en que además implica fenómenos moleculares con sus velocidades, densidades y precipitaciones. Todo ello, por último, a través de campos mixtos o “inter-reinos” (248): el modo en que el cielo y las nubes describen “una imagen de mi cerebro”; un rostro como “curiosa mezcla” de “velocidades y lentitudes entre partículas no formadas” (265-266).

Sin embargo, Deleuze y Guattari sostienen que también hay números para medir este espacio, pues el número también puede ser nómada, es decir, no siempre estría y mide tamaños, sino que también puede generar distancias y cualificar y no de manera parcial ni muy limitada⁶⁹. Se trata del “número articulado, nómada, direccional, ordinal, el número numerante que remite al espacio liso” (492). De hecho, este número formaría parte de una ciencia nómada, que se opondría a una ciencia mayor u oficial, en la medida en que ésta última se aplicaría sobre un espacio estriado, no articulado y cardinal. Esta

⁶⁹ Una concepción diferente del número ya había sido planteada por Deleuze en *Diferencia y repetición* donde sugiere la posibilidad de usar el número, ya no para las mediciones métricas y extensivas del mundo explicado por la ciencia, sino para expresar cantidades intensivas y, por ello, trascendentales. Desde el más simple número natural hasta los números fraccionarios o incluso imaginarios, los números pueden expresar relaciones, cualidades “inanulables” de por sí (Deleuze, 2012: 348).

oposición no es, sin embargo, nunca total, sino que Deleuze y Guattari reconocen que habría complementariedades, influencias mutuas, de tal modo que el número nómada enriquece también a la ciencia mayor aportando “su intuición, su trayectoria, su itinerancia, su sentido y su atracción por la materia, la singularidad y la variación, la geometría intuicionista y el número numerante” (492-493). El número numerante y nómada sería capaz de introducir ritmos en el espacio estriado, es decir, introducir continuidad en lo discontinuo de lo estriado, a través de frecuencias y acumulaciones. Este ritmo no sería entendido como medida o cadencia que se da sobre un medio, el cual sería un ritmo dogmático, sino el ritmo “crítico” que va unido al paso de un medio a otro, lo “desigual” que está “siempre en estado de codificación” (320)⁷⁰.

El número nómada, numerante y no numerable sería necesario y vital para la comprensión de los espacios lisos: el número no siempre somete, controla o domina el espacio, sino que también sirve para propagarlo, extenderlo, refractarlo y renovarlo. La ciencia menor tiene también, en este sentido, la necesidad de afrontar las más altas exigencias de la ciencia mayor: el reto de expandirse. El espacio liso y el estriado entran así en conjunción, de tal modo que se dan fenómenos de medida euclidiana como secciones de un espacio liso que se estría puntualmente para después ser de nuevo proyectado en un nuevo devenir, produciendo nuevos valores y efectos muy diferentes. En *Mil mesetas* Deleuze y Guattari dan ejemplos de cómo el número puede poblar un espacio estriado y hacerlo devenir: el caso de la curva de Von Koch que encuentra un punto intermedio entre la línea y la superficie a partir del cual comienza a desarrollar un nuevo espacio; o el caso de la esponja de Sierpinsky, que sería más que una superficie pero menos que un volumen. El número en estos casos no estratifica, no se inserta en una forma geométrica dada y determinada, sino que, al contrario, es lo que determina una operación constante de acumulación que tiende a una forma sin llegar nunca a ella.

Desde el punto de vista físico, la ciencia nómada se plantea como física hidráulica -de los torbellinos, las turbulencias, las manadas, las

⁷⁰ Deleuze y Guattari van a dedicar el capítulo o *meseta* “Del ritornelo” (2002: 317-358) a estudiar tipos de ritmos y acoplamientos de estructuras en cantos de animales, en música y en pintura o en materiales de construcción.

catástrofes y epidemias- frente a la física euclídea -de la gravedad en un espacio homogéneo- propia de la ciencia métrica. Esta última sería una física de Estado, mientras que la primera sería la propia de una *máquina de guerra*. Las condiciones del espacio euclídeo que someten al número y su movimiento serían las condiciones ideales de un espacio que estudia las causas como fenómenos constantes en relación a los efectos. Por el contrario, el espacio liso y nómada se caracterizaría por la prevalencia estética de lo táctil o lo háptico que se opone al predominio de lo visual, lo distante y lo mediático del espacio estriado y métrico.

Desde el punto de vista tecnológico, el tratamiento del espacio liso y estriado se mostraría, por ejemplo, en los tejidos. Así, el modo de operar nómada y liso del *patchwork* o el fieltro consistiría en llenar y ocupar un espacio abierto con recorridos, desplazamientos y velocidades, originando un espacio que no deja de abrirse sin centro localizable. Por el contrario, el modo estriado del tejido tiene centros de costura, bordes, derecho y revés, se ajusta a un interior que se opone a lo externo en un espacio que no se ocupa por velocidades sino que se cubre desde fuera. Valiéndose del modelo musical de Boulez, Deleuze y Guattari argumentan que un espacio-tiempo liso “se ocupa sin contar” mientras que en el espacio-tiempo estriado “se cuenta para ocupar” (486). En el espacio estriado “las líneas, los trayectos tienen tendencia a estar subordinados a los puntos”; mientras que en el liso pasa al contrario: “los puntos están subordinados al trayecto” (487).

Al inscribirse en una trayectoria o flujo, el espacio liso va a definir un “filum maquinico” o “familia tecnológica” (406-407). El espacio liso, prolongable por el tipo de operaciones nómadas vistas previamente, es un continuum que sin embargo se encuentra con acontecimientos, es decir, conjuntos de singularidades en los que convergen de una u otra manera rasgos de expresión y rasgos de contenido. Si a través de estos encuentros, las singularidades u operaciones técnicas divergen, las familias o filums se separan. Deleuze y Guattari ponen el ejemplo de la espada y el sable, el modo en que los materiales utilizados así como las técnicas de fundido, cristalización, enfriamiento, etc. dan lugar a dos armas muy diferentes, en las que no se pueden separar los rasgos materiales de la expresividad que finalmente adquiere cada una de ellas. En ese momento se comenzaría

a hacer diverger un filum: por un lado la espada de hierro, que procedería del puñal, daría lugar a una familia tecnológica, mientras que el sable, procedente del cuchillo, daría lugar a otra. Esto es lo que hace de la metalurgia una ciencia nómada que se inscribe en un filum tecnológico:

De nada serviría decir que la metalurgia es una ciencia porque descubre leyes constantes, por ejemplo la temperatura de fusión de un metal en cualquier momento, en cualquier lugar. Pues la metalurgia es fundamentalmente inseparable de varias líneas de variación: variación de los meteoritos y de los metales brutos; variación de las gangas y de las proporciones de metal; variación de las aleaciones, naturales o no; variación de las operaciones efectuadas sobre un metal; variación de las cualidades que hacen posible tal o tal operación, o que derivan de tal o tal operación [...] Todas estas variables pueden ser agrupadas bajo dos grandes rúbricas: las singularidades o haecceidades espacio-temporales, de diferentes órdenes, y las operaciones relacionadas con ellas como procesos de deformación o de transformación; las cualidades afectivas o rasgos de expresión de diferentes niveles, que corresponden a esas singularidades y operaciones (dureza, peso, color, etc.). (407)

Dentro de cada filum se diferenciarían los elementos filogenéticos -aquellos que unen diferentes momentos o singularidades en la evolución de una tecnología- de los elementos ontogenéticos -aquellos que hacen que una misma tecnología opere transversalmente en una misma época en diferentes agenciamientos-. Para Deleuze y Guattari es importante tener en cuenta las dos cosas: como los agenciamientos definen, cortan y seleccionan el desarrollo de todo filum maquínico pero, al mismo tiempo, cómo el propio filum condiciona también los agenciamientos, los arrastra y los abre a unas posibilidades y no otras. Para explicar esta determinación mutua entre el filum y los agenciamientos, Deleuze y Guattari recurren a Husserl (2011, 2012)⁷¹ y a Simondon (1998). El primero define la posibilidad de “esencias

⁷¹ Asimismo, Deleuze y Guattari destacan la importancia del comentario de Derrida (2000) a este texto de Husserl.

difusas”, que no son ni meros conceptos abstractos ni cosas materiales, sino una especie de “intermediarios” que orientan la concreción de una idea en una cosa. Husserl pone el ejemplo de la esencia difusa del redondel frente al concepto definido de círculo. Para Simondon, de manera semejante, no se puede definir la evolución tecnológica mediante un modelo hilemórfico, en tanto que compuesto de materia y forma como dos condiciones separadas de las cuales una se aplicaría sobre la otra; al contrario, toda materia tecnológica tiene ya una disposición -por ejemplo ondulaciones, torsiones variables de fibras, etc.- sobre la que *ritman* tales o cuales operaciones, según afectos variables en una zona de intensidad intermedia de carácter energético y molecular. Por eso, Deleuze y Guattari concluyen que todo filum en tanto que materia-flujo “sólo puede ser seguido” (Deleuze y Guattari, 2002: 410).

El acto de seguir el filum es lo que caracterizaría al artesano como itinerante, que es distinto tanto del nómada como del trashumante. El nómada se movería en un espacio liso; el ambulante o itinerante sería el que sigue el filum de una materia-flujo; mientras que el trashumante sigue los tiempos de rotación de un determinado campo. La metalurgia sería el prototipo de artesanía, en tanto que el metal es, probablemente, la materia-flujo por excelencia, ya que no es ni orgánica ni inorgánica, es un cuerpo sin órganos. La metalurgia está vinculada, de este modo, a la *minería* que extrae el metal y que debe situarse entre las reservas del Estado y el espacio liso y nómada del desierto. La minería se instala “cerca del bosque” (412) uniendo el suelo nómada con el suelo estriado del Estado. Su espacio no es por ello ni liso ni estriado sino agujereado, tienen necesidad siempre de cavar una gruta o cabaña subterránea o semisubterránea. De hecho, para Deleuze y Guattari, los nómadas por un lado y el Estado por el otro se disputarían la artesanía itinerante, la productividad de su filum: los nómadas tratando de hacer rizoma acoplando la tecnología metalúrgica a sus máquinas de guerra y el Estado capturando la forma y el código de esta tecnología en el modelo de trabajo sedentario.

La diferencia entre las ciencias nómadas y las ciencias mayores o métricas también tiene connotaciones políticas. Deleuze y Guattari son conscientes de cómo el número interviene en la formación de los

Estados, que utilizan la aritmética para hacer una métrica de todo tipo de materias, como desarrollo de una técnica social. El Estado cuadrícula y estría la segmentación que Deleuze y Guattari denominan geodésica o primitiva, utilizando el número como potencia métrica para la creación -primero- de un *spatium* imperial y -después- de una *extensio* homogénea o *extensio* política, a partir de la *polis* griega, en la que el control comenzaba a ser inmanente pero en un espacio igualmente dominado desde el centro, medible con relaciones homólogas y simétricas. Esta es la idea del “número numerante” en tanto que “organización aritmética autónoma” (392). La característica básica de este número es que ocupa el espacio en vez de contarlo desde fuera. Ya no es un medio para contar o medir, sino para desplazar: “es lo que se desplaza en el espacio liso” (393). En el espacio liso, frente al métrico, el número tiende a hacerse independiente del espacio, no está en el espacio, el espacio no lo limita, sino que es el número el que crea y ocupa espacio, “se despliega en él como sujeto” (393), haciéndose direccional, es decir, trazando direcciones, articulando cualitativamente el espacio por el que se desarrolla⁷². El número deja de ser numerado para devenir elemento cifrado, autónomo, direccional y rítmico en la medida en que relaciona, pone en común y articula. De hecho, Deleuze y Guattari no critican el hecho en sí de “numerar a los seres humanos”, a pesar de que pueda ser utilizado de manera absolutamente cruel en los sistemas de linajes primitivos e imperiales, así como de manera controladora por el Estado a través del número estadístico que burocratiza y sobrecodifica distribuyendo un espacio extenso. El número también es el número numerante de la máquina de guerra que puede crear espacios nómadas que atraviesan tanto las territorialidades primitivas como la sobrecodificación del Estado.

Si bien la tierra es el espacio a estriar por excelencia, no es el único que sufre territorializaciones. Deleuze y Guattari ponen el ejemplo del mar como espacio en principio liso que no se deja estriar o que ofrece una dinámica nómada, fluctuante, abierta a las velocidades que lo llenan y lo arrastran masiva y molecularmente; sin embargo, ha sido objeto “de un estriaje cada vez más estricto” (2002: 488). Esto no impide que

⁷² Esta concepción alternativa del número ya había sido introducida en *Nietzsche y la filosofía* tal como se ha expuesto en el apartado “La afirmación del azar contra la negatividad dialéctica”.

haya contramovimientos que devuelvan al mar su carácter liso, su nomadismo. Así, por ejemplo, los submarinos re-nomadizan el mar en una máquina de guerra que, por lo visto en la Segunda Guerra Mundial, pasa a nomadizar también la tierra. Para Deleuze y Guattari, aunque el potencial de desterritorialización nómada es siempre superior al de territorialización del espacio estriado, siempre es preciso estudiar sus relaciones, los modos en que lo liso se estría y lo estriado se alisa según vectores que determinan lo absoluto o relativo de cada desterritorialización.



4. REVISIÓN CRÍTICA

En esta cuarta parte se procede a una crítica de la cibernética desde el marco teórico de la filosofía de Gilles Deleuze. Metodológicamente, ha de tenerse en cuenta que se trata de comprender la cibernética *desde* la filosofía deleuziana y no al revés, por lo que la crítica se realizará mediante los argumentos de Deleuze *sobre* los argumentos cibernéticos. Este orden solamente se invertirá en la última sección, en la medida en que los últimos desarrollos cibernéticos exceden el alcance de la filosofía deleuziana entendiéndose, por este motivo, que deben ser analizados en orden inverso. Esta crítica se estructurará en tres secciones: en una primera sección se contraponen los presupuestos más filosóficos y teóricos; en una segunda sección se analiza el marco epistemológico de las herramientas cibernéticas de datos y su posible comprensión desde el marco epistemológico deleuziano; por último, desde la filosofía deleuziana, se intentan analizar y comprender las consecuencias sociales y políticas de la actual revolución cibernética. Como en toda crítica, habrá partes en las que se destaquen afinidades y otras en las que lo destacable sean las divergencias o incompatibilidades de ambos enfoques; ahora bien, el objetivo de la misma no será solamente establecer puntos de encuentro y desencuentro entre ambas disciplinas, sino también tratar de examinar en qué medida la filosofía deleuziana puede proporcionar un marco filosófico más amplio a una revolución cibernética que excede ya, en la práctica, el alcance de sus presupuestos fundacionales, determinando actualmente las nuevas condiciones sociales y políticas.

4.1. PRESUPUESTOS FILOSÓFICOS COMPARTIDOS

En esta primera sección de la crítica se analizan los presupuestos teóricos de la cibernética tratando de mostrar la base filosófica común que comparte con la filosofía deleuziana. Por un lado, hay que tener en cuenta que aunque la cibernética surge con unos pocos años de antelación, ambos enfoques comparten cierto ambiente cultural: una

situación de posguerra y Guerra fría en la que se debate la relación entre mecanicismo y vitalismo así como cuestiones vinculadas con la temporalidad, diferencia o la repetición tal como habían sido avanzadas por Bergson, una referencia clave desde ambos enfoques. De hecho, como el propio Deleuze indica: “el tema aquí tratado [la diferencia y la repetición] se encuentra, sin duda alguna, en la atmósfera de nuestro tiempo” (2012: 15). Ahora bien, la cibernética va a abordar estas cuestiones desde un enfoque no estrictamente filosófico, sino a través de intelectuales e investigadores de ámbitos muy dispares - matemáticas, ingeniería, psicología, etc.-, lo que hará que el desarrollo de su cuerpo teórico no sea tan robusto y coherente, filosóficamente hablando, como puede ser el deleuziano. Sin embargo, esta distancia entre ambos enfoques se verá compensada por la amplitud de temas que es capaz de abordar Deleuze, facilitando la aproximación crítica desde su filosofía a las cuestiones de ciencia e ingeniería que plantea la cibernética. Con todo, la propia cibernética es también prolífica en sus temáticas e incluso el planteamiento de Wiener de la cibernética es entendido por los comentaristas como un planteamiento filosófico (Almira, 2009: 231-296). La sección comienza con un primer apartado en el que se compara la noción de fuerza desde ambas perspectivas. En un segundo apartado se compara la comprensión de las máquinas de ambas posiciones. Por último, se trata de mostrar en qué medida ambos enfoques reclaman un nuevo marco cognitivo en el seno de la tradición lógico-filosófica europea-occidental. La aclaración de estas afinidades y divergencias teórico-fundacionales será clave para después argumentar con rigor el alcance de las herramientas epistemológicas propuestas así como las implicaciones socio-políticas de las mismas.

4.1.1. El circuito diferencial e intensivo de las fuerzas

El concepto de fuerza ha sido replanteado tanto por la cibernética, que lo ha subordinado al concepto de información, como por Deleuze quien desde sus primeras obras en solitario -principalmente lo expuesto en el apartado “La afirmación del azar contra la negatividad dialéctica”- como en obras posteriores junto a Guattari, ha relativizado la noción de fuerza que utiliza la física moderna. Los primeros subapartados

muestran los puntos en común entre ambos enfoques para después analizar en los subapartados finales las disimilitudes.

4.1.1.1. El diferencial de la fuerza vs. La fuerza neta termodinámica

Al entender la cibernética como “el entero campo de la teoría del control y la comunicación, tanto en la máquina como en el animal” (Wiener, 1998: 35) Wiener es consciente de que posiblemente está ante un nuevo campo científico, un nuevo de dominio de conocimiento, que se desmarca en gran medida de lo que hasta entonces ha sido entendido como ciencia. Una de las características principales de este nuevo campo científico es el modo de entender la fuerza. Como se ha expuesto, la física clásica, en tanto que paradigma central de las ciencias modernas, se basa en un concepto de fuerza neta, es decir, un resultado que se obtiene del sumatorio de fuerzas positivas y negativas que actúan sobre un cuerpo. El cálculo de esa fuerza neta es el objetivo de la física newtoniana. Sin embargo, se ha visto cómo para Wiener sería necesario relativizar esta fuerza e incluirla en un circuito donde no sólo hay que tener en cuenta su carácter neto, sino también el resto de fuerzas negativas que intervienen en el sumatorio. Es decir, las fuerzas negativas no se eliminarían del conjunto de fuerzas en el que se ejercen, sino que para la cibernética va a ser necesario computar todas ellas como parte de un conjunto o sistema complejo. Este es el motivo por el cual el objeto de la cibernética serán los mecanismos que Wiener y otros cibernetas llamarán de “mecanismos de retroalimentación”, lo cual ya aparece en la propia definición de la disciplina. Efectivamente, cibernética se deriva de “cyber” que en griego se ha visto que significa “timón” o “control o manejo” de una embarcación. Para controlar un timón habría que tener en cuenta no sólo la fuerza neta resultante de la presión que se ejerce sobre el mismo, sino también cómo esa fuerza mantiene al mismo tiempo una dirección de la embarcación en un sistema en el que están influyendo de manera activa las retroalimentaciones o contrafuerzas a las que se opone esa fuerza principal. En consecuencia, Wiener observa que “la ciencia del control y la comunicación” no se rige por los mismos principios que la física clásica. Por el contrario, es necesario comprender de otro modo el

concepto principal sobre el que está construida la propia fuerza, que va a ser necesario entender en la complejidad de su campo de relaciones. Es decir, en vez de extraer una fuerza neta de un campo diferencial, va a ser preciso considerar esas relaciones entre fuerzas y estudiar sus diferenciales, el modo en que se comunican de manera compleja, y cómo se puede intervenir en esos sistemas para direccionarlos y controlarlos. Todo ello se ha expuesto en la sección sobre cibernética dedicada a Wiener, especialmente en los tres primeros apartados.

A partir de aquí, esta comprensión del diferencial de la fuerza de manera sistémica y su control en un espacio complejo de relaciones, va a ser una constante en el resto de cibernéticos. Si bien en acercamientos más orientados a la antropología y la sociología, como el de Bateson, este enfoque no va a estar tan relacionado con la construcción de máquinas y autómatas, va a ser un punto de partida fundamental a la hora de entender las propias sociedades, sus comportamientos y, en definitiva, la base sobre la que construir una nueva “epistemología” que, como se ha explicado, sería su objetivo final. Así, los estudios de Bateson comienzan por una comparativa de comportamientos antropológicos intentando extraer, en vez de un diferencial de fuerza, un diferencial de comportamiento dentro del sistema social. Los hechos culturales no serían tampoco netos para Bateson, sino que habría que interpretarlos a partir de la complejidad social y sistémica de donde surgen. Como se ha visto en el apartado correspondiente, hay que tener en cuenta lo que Bateson llama “la complejidad del dato cultural” para entender que este dato nunca es objetivo, sino que siempre es relativo al contexto cultural de diferencias en que aparece. De hecho, la necesidad de entender el enfoque de Bateson de manera no física va a ser una de las tesis principales del texto *Dioses cabeza-abajo. El mundo de la diferencia de Gregory Bateson* (Harries-Jones, 2016), que destaca cómo los conceptos de recursividad y diferencia en Bateson no aluden a superposiciones de fuerzas físicas y cuantitativas sino que se deben de entender como fenómenos de intercambio información y cualidades. Por estos motivos, Harries-Jones explica cómo el concepto de “lucha por la supervivencia” darwinista estaría para Bateson demasiado ligado al de una “fuerza física” que de manera individual se impone sobre otra, mientras que desde una perspectiva cibernética se

debe comprender la evolución como complementariedad sistémica entre especies, en el marco de lo que Bateson llama finalmente una “ecología”. Un ejemplo claro de ello sería la relación de complementariedad que Bateson describe entre el caballo y el pasto, como se ha expuesto en el apartado “Epistemología y ecología”. En este apartado se ha comentado precisamente cómo para Bateson la evolución no reconoce fuerzas dimensionales según cantidades sino que articula correspondencias y complementariedades de código

Los otros cibernetas, tanto Ross Ashby como Stafford Beer, parten también de esta noción de fuerza que se relativiza en un espacio diferencial. De hecho, en estos autores se han señalado desarrollos y aplicaciones para el diseño de máquinas en los que la concepción de Wiener era ya asumida. Así, Ashby parte ya de la complejidad sistémica, entendiendo la cibernética como una especie de metaciencia o disciplina genérica que sistematiza el resto de ciencias y que, por tanto, no puede identificar sus mecanismos con los de una “fuerza” perteneciente a un medio o dominio concreto de la realidad. Por el contrario, la cibernética ha de comprender las relaciones entre fuerzas y sus funciones dentro de sistemas, siempre desde un plano más genérico. Todos los mecanismos cibernéticos que describe Ashby - transmisión, acoplamiento, regulación, atenuación, etc.- se refieren al modo sistémico en que producir modelos del mundo. Las propias ciencias, en tanto que modelos del mundo, se podrían estudiar también cibernéticamente como máquinas que hacen generalizaciones de la realidad a partir de dominios concretos de la misma. Ahora bien, la cibernética estaría en un nivel lógico superior, más genérico, explicando cómo funciona cada ciencia particular, es decir, cómo cada ciencia sistematiza un ámbito de la realidad, practicando una *isomorfia* sobre la variedad y la diferencia de ese ámbito o dominio de lo real. Su “ley de la Variedad Obligada” como medida de la complejidad de un sistema vendría siendo una relación entre diferenciales o resoluciones de diferentes magnitudes y el modo en que así pasan a depender unas magnitudes de otras, para poder ser o no controlado el sistema. Esta complejidad diferencial entre fuerzas es también la que, por último, se ha visto que Stafford Beer aplica a la gestión de organizaciones e instituciones en el desarrollo de su cibernética social.

Ahora bien, por otro lado, este presupuesto de un diferencial de la fuerza, que no puede ser tratado de modo neto, sino en una complejidad recíproca e incluso como “retroalimentación” (aunque sin llegar a emplear este concepto) ha aparecido también a lo largo de la exposición de la filosofía deleuziana: Deleuze encontraría ya en Nietzsche la necesidad de mirar más allá de un concepto de fuerza simple o neto, hacia un concepto de fuerza diferencial, a partir del cual se debe entender la voluntad de poder. Lo decisivo de la fuerza ya no tendría que ver con aquello que se ejerce “sobre músculos o sobre nervios” (Deleuze, 2002: 15), sino que toda fuerza tiene que entenderse de manera compleja por el modo en que tiene lugar *sobre otras fuerzas*, hasta el punto de que lo que importa de la fuerza es su “sensibilidad diferencial” (91). Deleuze explicita que esta comprensión conduce necesariamente más allá del fisicalismo moderno, caracterizando en vez de una “cantidad de fuerza” una cualidad de la misma, es decir, una intensidad -la cuál tendrá que ver con adscripciones como el “¿quién?” de la fuerza (75), es decir, quién la ejerce y ante quién-. De este modo, la voluntad de poder nietzscheana, tal como está incardinada en el eterno retorno le hace pensar a Deleuze en una “ciencia de las cantidades intensivas” o “energética” (Deleuze, 2012: 363) irreductible a la ciencia física convencional.

Por ello, de modo muy semejante a la cibernética, se puede sostener que Deleuze también se preocupa de este carácter complejo y diferencial de la fuerza. Como se ha indicado en el apartado “La doble afirmación del azar contra la negatividad dialéctica”, cuando una fuerza se “cualifica”, cualifica a otras al mismo tiempo, es decir, las fuerzas se cualifican mutuamente en un campo de relaciones o intensidades que será la base de la posterior filosofía de la diferencia deleuziana. De hecho, la crítica al hegelianismo tiene que ver precisamente con que la filosofía de éste anula o suprime la fuerza negativa -o la negatividad- que queda subsumida en la universalidad del concepto. Pensar o apreciar un circuito complejo de las fuerzas implica mantener sus relaciones, conservar sus diferenciales, atender a las intensidades y singularidades específicas de cada componente en el conjunto, de tal modo que éstas no se suprimen, sino al contrario: se dimensionan y cualifican en sus relaciones. En general, en este apartado citado, se ha

mostrado la necesidad de comprender las fuerzas genealógicamente, es decir, siempre compleja y relativamente, destacando incluso cómo una fuerza física netamente mínima puede dar lugar a una voluntad de poder máxima, debido precisamente al rango o margen diferencial que obtiene respecto al conjunto donde tiene lugar: “la medida de las fuerzas y su cualificación no dependen para nada de la cantidad absoluta sino de la realización relativa” (Deleuze, 2002: 89).

Esta filosofía de la diferencia se explicitó todavía más en los siguientes apartados del marco teórico deleuziano, en los que se expuso cómo es necesario pensar la diferencia por sí misma, sin subordinarla a la identidad hegeliana, ni a la razón suficiente de Leibniz, ni a la esencia platónica, ni al género aristotélico. Todos ellos dependen en último término del reconocimiento, un modo de conocer que sostiene una imagen dogmática del pensamiento que impide, a su vez, pensar lo diferencial en toda su intensidad. Más concretamente, en el apartado “Extracción de sentido y extra-ser” se ha planteado la idea de lo sensible compuesto de series -ya sean de potencial, temperatura, presión, etc.- necesariamente diferenciales, en las que siempre hay un diferencial *intensivo*, antes que extensivo, que no se puede entender de manera subordinada a la cantidad, como una especie de recubrimiento de la misma, tal como sucede en la termodinámica de Curie, Carnot y Lê Chatelier. La propia noción de “diferencia de intensidad” llega a ser incluso tautológica para Deleuze (Deleuze, 2012: 333): la intensidad es de por sí diferencia, hasta el punto de que articula lo extenso, es decir, sería ontológicamente primera, como se ha explicado en ese mismo apartado. Ahora bien, esta trascendentalidad de la diferencia ya apunta a otro aspecto que se abordará posteriormente. Afírmese por lo de ahora en este primer punto que la necesidad de relativizar la fuerza y entenderla diferencialmente en el complejo en el que tiene lugar es un presupuesto teórico que comparte la cibernética con la filosofía deleuziana.

4.1.1.2. Recursividad cibernética y la paradoja de las facultades en Deleuze

Al entender la fuerza dentro de un sistema complejo la cibernética necesita, como se ha dicho, no suprimir los elementos

negativos de la misma, sino computarlos infinitesimalmente para componer así un movimiento recursivo. El ejemplo con el que Wiener abre *Cibernética* -y que se ha expuesto en el apartado “Neguentropía: retroalimentación y recursividad”- se refiere al modo en que se sostiene y se utiliza un lápiz haciendo una presión diferente a lo largo del *continuum* que es la escritura. Wiener también pondrá el ejemplo del cazador que apunta con su escopeta a un ave en movimiento; o el del diseño de un misil antiaéreo; o incluso el conducir por una carretera con hielo en la que el coche sufre deslizamientos progresivos en las curvas y hay que mantener una trayectoria. En todos estos casos, como se ha señalado, se estaría ante un sistema que se podría denominar propioceptivo o recursivo, un sistema en el que no cuenta un sólo elemento, en el que lo negativo nunca termina de suprimirse, y al que Wiener se refiere con la noción de “retroalimentación” que será clave para todos los cibernetas posteriores. Esta recursividad se produciría tanto en el organismo como en las máquinas. De hecho, como se ha destacado en el apartado “Neguentropía: retroalimentación y recursividad”, su carácter es muchas veces orgánico e involuntario, como las retroalimentaciones de corrección postural o incluso las retroalimentaciones homeostáticas del organismo que, debido a la complejidad y fragilidad de sus relaciones con el exterior, merecería para Wiener un estudio detenido y específico dentro de la cibernética.

Este concepto de retroalimentación será fundamental también para Bateson, quien lo lleva al análisis social resaltando el modo en que se asimilan patrones de conducta, es decir, cómo la sociedad proporciona retroalimentaciones de comportamiento en el marco de lo expuesto previamente en el apartado “La necesidad de una teoría del aprendizaje”. Para desarrollarla, se ha señalado cómo Bateson sugiere un nuevo concepto, el de “cismogénesis”, que explicaría el modo en que precisamente se asimila y se distribuye la retroalimentación en el conjunto social: bien como una retroalimentación que complementa la relación del individuo con el conjunto, o bien como una contrariedad o conflicto que obligaría al individuo a obtener un fin en un sistema de competencia. “Cismogénesis” comparte además etimología con “esquizofrenia” en tanto que ambas estudian el “*skhisma*”, es decir, la “división” o el “conflicto” según la etimología griega. Incluso la teoría

del “doble vínculo” -o “double bind”- que propone Bateson para explicar la esquizofrenia, y que como se ha señalado adoptarán explícitamente Deleuze y Guattari (1985; 2002), está basada también en un análisis de la retroalimentación. En concreto, analiza cómo repercute el sistema en la psicología individual, llegando a padecer el individuo un problema de doble vínculo cuando no es capaz de relacionar distintos niveles o “tipos lógicos” en una retroalimentación conjunta, viendo así amenazada su integridad orgánica, familiar o social. El caso se pone antropológicamente de manifiesto en su estudio de los rituales balineses pues, para Bateson, el modo en que los balineses se mueven y bailan, el modo en que gesticulan durante sus rituales, forma una especie de subsistema que armoniza las tensiones del resto de su sociedad, la cual es así capaz de asimilar la diferencia recursivamente como complementariedad, en vez de entenderla como competencia. Más concretamente, los bailes y rituales balineses, mediante determinadas posiciones de equilibrio precario y gestualizaciones, así como mediante el uso de determinadas imágenes y objetos, son capaces de llevar al límite la sensación y forzar sensaciones propioceptivas -muy semejantes a los ejemplos que empleaba Wiener sobre el patinador o el conductor de un coche sobre hielo, la autocorrección del cazador que apunta con la escopeta o la presión de la mano sobre el lápiz que escribe-. Todas ellas están basadas en el modo en que el sujeto necesita asumir recursiva e involuntariamente una respuesta compleja.

Ejemplos semejantes se encontrarían en Ashby y Beer: la Ley de la Variedad obligada se basa precisamente en la capacidad de un sistema para absorber recursivamente las variaciones de sus variables y es, por tanto, una medida de recursividad de los sistemas que incluso Ashby pone en relación con fenómenos orgánicos y psicológicos. Sobre esta ley de Ashby y su aplicación social es desde donde también Beer se refiere a la necesidad de mejorar los instrumentos recursivos de un gobierno, apelando incluso a un límite de complementariedad entre “departamentos” de una organización que permitiría que unos regulen a otros en un sistema que no tiene, en último término, ningún gobierno centralizado.

Estos planteamientos y experiencias cibernéticas serían en gran medida asumibles desde la filosofía deleuziana, ya que Deleuze plantea de modo muy semejante las nociones de “yo pasivo” o “cuerpo sin órganos” como un espacio en el que se da una multiplicidad de fuerzas que actúan también recursivamente, unas sobre otras, desestabilizando constantemente el conjunto y produciendo aceleraciones, gravitaciones y vértigos muy semejantes a los que se señalan en los ejemplos de Wiener, Bateson y el resto de cibernetas. Tanto en la noción deleuziana de “yo pasivo” como en la noción de “cuerpo sin órganos” es fundamental este carácter complementario de las fuerzas, es decir, las contrafuerzas, siendo estas las que determinan sus “dinamismos espacio-temporales”. Se ha señalado en el apartado “Diferencia y repetición como forma de generar novedad” cómo el yo-pasivo es una contracción de la diferencia, un suelo contemplativo en el que se corrigen percepciones y sensaciones en base precisamente a una memoria inconsciente e involuntaria que permite contrarrestar efectivamente las acciones conscientes -como puede ser la acción que señala Wiener de coger un lápiz-. De modo muy semejante, el cuerpo sin órganos se compone también de tensiones internas e intensidades que van generando pequeños desplazamientos los cuales a su vez dan lugar a aceleraciones y vértigos que, en la medida en que sobrepasan umbrales, definen finalmente las orientaciones y devenires del cuerpo sin órganos. Recuérdese que el cuerpo se ha definido en el apartado “Lo problemático como síntesis ideal de la diferencia” como “spatium” intensivo y diferencial en el que los movimientos se generan por “orientaciones, ejes de desarrollo, velocidades y ritmos diferenciales, como primeros factores de la actualización de una estructura, que crean un espacio y un tiempo propios” (Deleuze, 2012: 323). De hecho, el ejemplo que pone Bateson sobre la orientación topológica del embrión en el huevo (Bateson, 2006: 239-241) lo recoge también Deleuze para explicar, también topológicamente, el cuerpo sin órganos como un “huevo” (Deleuze, 2012: 322-326; Deleuze y Guattari, 2002: 158-159, 168-169). La relación con Bateson también sería especialmente estrecha cuando éste último llega incluso a denominar “sí mismo” (Bateson, 2006: 131) al sujeto de los rituales balineses en el que se dan las reacciones involuntarias y recursivas, del mismo modo que Deleuze

alude a un yo pasivo como base complementaria e incluso previa al yo activo y consciente.

La afinidad en este punto no es una cuestión menor, ya que tanto desde la cibernética como desde la filosofía deleuziana la importancia de estos fenómenos recursivos juega un papel fundamental en el conjunto de sus reflexiones. Si bien para la cibernética estos ámbitos son el objeto mismo de estudio de una nueva disciplina que se dedica precisamente a las retroalimentaciones complejas, para Deleuze es sobre este espacio de recursividad y retroalimentaciones involuntarias que surge una potencia diferencial que desarticula la imagen dogmática del pensamiento. Efectivamente, como se ha visto en el apartado “La imagen del pensamiento”, ésta se construye sobre los principios del sentido común y el reconocimiento; ahora bien, es posible articular otro tipo de pensamiento, sin imagen, el cual en vez de reconocerse en una imagen previa lo que hace es precisamente dar cuenta de umbrales y diferenciales espontáneos de la sensibilidad. Obviamente, en tanto que mecanismos -repeticiones o contracciones- involuntarias tienden a ser inconscientes, por lo que este “dar cuenta” nunca puede ser del todo consciente, es decir, es imposible trasladar estos umbrales y diferenciales a una imagen del pensamiento en la que se reconozcan: sólo aparecen propioceptivamente como “el ser de lo sensible” que paradójicamente “no es lo dado, sino aquello por lo que lo dado es dado. Por ello, en cierto modo, es lo insensible” (Deleuze, 2012: 216). Deleuze extenderá esta paradoja a la memoria y la inteligencia dando lugar a un espacio común de las facultades en las que estas se relacionan por su divergencia, como se ha expuesto en el apartado correspondiente, desestructurando así la imagen dogmática del pensamiento clave en la filosofía deleuziana.

Precisamente a partir de esta paradoja de las facultades y en relación con un pensamiento sin imagen, Deleuze también va a defender un concepto de aprendizaje muy semejante al aprendizaje recursivo que propone Wiener. Para Deleuze aprender es la capacidad de darle continuidad a las respuestas aparentemente discontinuas de un problema, de tal manera que se adquiriera la capacidad de unir vínculos o repeticiones que se producen involuntariamente, en ese subsuelo contemplativo -y posteriormente denominado el cuerpo sin órganos-

que es la base del yo activo. Es muy gráfico en este sentido un ejemplo que Deleuze recoge precisamente de Leibniz, que será a su vez muy semejante a los ejemplos que se han visto previamente en Wiener, Bateson y el resto de cibernetas: “aprender a nadar” sería componer un “sistema de relaciones diferenciales” en el que el aprendizaje sucede cuando se es capaz de conjugar puntos notables de nuestro cuerpo con los puntos singulares y variaciones del mar, componiendo “el conjunto del sistema en el movimiento real de las olas” (Deleuze, 2012: 252)⁷³. De este modo aprender es corregir continuamente las percepciones que surgen en un campo diferencial, es decir, ajustar las acciones a las percepciones dinámicas y relacionales de un objeto, dando como resultado una noción de aprendizaje muy diferente a la adquisición externa de contenidos, un aprendizaje que se da sobre la base de los mecanismos intensivos e involuntarios: “la cultura es el movimiento de aprender, la aventura de lo involuntario que encadena una sensibilidad, una memoria” (253)⁷⁴.

Esta paradoja de las facultades en Deleuze y su complementariedad afectiva ha sido comentada recientemente por otros autores como Ramey, quien destaca cómo este límite de la sensibilidad desarticula de tal manera la imagen del pensamiento que impide al yo activo reconocerse y lo obliga, por tanto, a transformarse y mutar, siendo la base de experiencias trascendentales: “experiencias farmacodinámicas o físicas, como las del vértigo, se acercan a ese fin: nos revelan esa diferencia en sí, esa profundidad en sí, esa intensidad en sí en el momento original en el que ya no es calificada ni extensa” (Ramey, 2016: 20). Tanto Ramey como Duffy (2013) destacarán esta repercusión de la intensidad en lo trascendental, algo que Deleuze habría desarrollado a través del post-kantismo de Maimon, para quien

⁷³ La imagen del mar y las olas como modelo de aprendizaje es recurrente también desde otros ámbitos, como lo muestra la obra artística de Hill (1993).

⁷⁴ Lo paradójico de las facultades que da lugar a un pensamiento sin reconocimiento, un pensamiento que no se representa, también será defendido por Deleuze en un texto que no se ha incluido en el marco teórico expuesto; en concreto Deleuze defiende en sus estudios sobre la imagen cinematográfica las imágenes que calificará de “aberrantes” en las que se distorsiona la perspectiva natural y consciente del yo -la “imagen-acción”- forzándola hacia experiencias afectivas puras, principalmente ópticas y sonoras, dando lugar a una imagen cinematográfica que ya no narra hechos, sino el propio devenir, la propia continuidad estética de la experiencia cinematográfica como “imagen-tiempo” (Deleuze, 1984: 58-64).

la intuición pura de la sensibilidad no es vacía, no incluye solo las formas a priori del espacio y el tiempo, sino que también incluiría trascendentalmente el contenido empírico de lo percibido como intenso. De todos modos, estas consecuencias ontológicas de la recursividad que da lugar a una intensidad transcendental no cuantificable será precisamente uno de los puntos de disenso de la filosofía deleuziana respecto a la cibernética tal como se tratará a continuación.

4.1.1.3. La información como neguentropía: el problema del cierre en los sistemas cibernéticos

Desde un punto de vista más crítico, si bien es cierto que hay una serie de rasgos de la cibernética asumibles desde la filosofía deleuziana, habría también otros que no sólo no coinciden, sino que distancian de manera significativa ambas perspectivas. A continuación se va a examinar cómo el tratamiento objetivo de la información que propone la cibernética está en contraposición con las repercusiones de lo intensivo sobre un campo transcendental de singularidades en la filosofía deleuziana y el tratamiento filosófico que esto requiere para Deleuze. Esta crítica servirá para los dos puntos anteriores, pues en ambos casos se han cerrado las reflexiones aludiendo a este límite de lo sensible a través de lo intenso. Se analizará brevemente cómo entiende la información la cibernética en este sentido ontológico, es decir, qué relación tiene como entidad con el resto de variables de un sistema, y después se comparará con el modo en que es entendida por Deleuze.

El punto de partida de Wiener es que la información debe ser la variable clave de la cibernética como nueva disciplina, más concretamente, la “cantidad de información” (Wiener, 1998: 34), desarrollando la idea de que la información podría contrarrestar el deterioro entrópico que supuestamente siguen los cuerpos naturales en sus interacciones sensoriomotrices termodinámicas, una idea que como se verá a continuación va a ser muy problemática desde un punto de vista deleuziano. Efectivamente, repetidas veces Wiener se refiere a esta posibilidad, como se ha mostrado en “Neguentropía: retroalimentación y recursividad”, argumentando que si el demonio de Maxwell puede, mediante el control de una válvula que conecta dos gases en un recipiente, ir en contra de la entropía que haría que el medio

se homogeneizara (es decir, que perdiera potencial), ello sería posible debido a que el supuesto “demonio” tendría información acerca de qué partículas son las de un tipo de gas y cuáles las de otro, de tal modo que podría dejar pasar a unas y bloquear a otras, actuando así en contra de la entropía. La información sería por tanto una medida de orden contrapuesta al desorden entrópico, hasta el punto de que Wiener plantea que se puede medir y cuantificar mediante su logaritmo negativo.

Wiener plantea por ello que la propia retroalimentación es una cantidad y tiene que ser pensada y analizada como tal, es decir, si bien en fenómenos orgánicos como los homeostáticos o en juegos como el tenis o el patinaje sobre hielo la recursividad aparece de manera inconsciente e involuntaria en sistemas de retroalimentación, desconociendo las cantidades que se necesitan para la sostenibilidad del sistema, en el diseño de máquinas y sistemas cibernéticos esta cantidad tiene que ser medida y determinada, tal como se ha expuesto en los diferentes apartados del marco teórico. La cibernética, como “ciencia del control y la comunicación”, estaría orientada al diseño de máquinas que emulen este tipo de comportamientos y de sistemas capaces de *cuantificar* estos mecanismos recursivos, de tal manera que la información pormenorizada y relacional de las fuerzas pueda y deba ayudar a evitar el desgaste de estos sistemas proporcionándoles una especie de estabilidad o equilibrio “neguentrópico”. Esta cuantificación es además especialmente interesante para Wiener porque entiende que demarca muy bien el ámbito de la cibernética como nueva disciplina, en la medida en que la información, si bien es cierto que siempre necesita un mínimo de energía para tener lugar -el mensaje necesita producirse, emitirse, codificarse y decodificarse por un canal, etc.- sería mínima respecto a la energía física que es capaz de controlar y reordenar, es decir, respecto a la entropía que es capaz de reconducir. Otras mediciones que Wiener contempla de manera subordinada tienen que ver con la energía de producción y transmisión de un mensaje, también expuesto a desgaste entrópico en la medida en que depende de una materialidad; o la distinción entre cantidad de información “real” y “actual”, según la objetiva variedad de un mensaje y su efectiva comprensión por alguien en un contexto.

El planteamiento de Ashby parte también del principio de cuantificación de la diferencia que propone Wiener, aunque lo calcula mediante la fórmula de Shannon: “ambas [medidas] consideran que la información es ‘lo que elimina la incertidumbre’ y la miden justamente por la cantidad de incertidumbre que quita” (Ross Ashby, 1976: 244). Ahora bien, Ashby va a añadir un elemento incluso más sintomático respecto de las asunciones ontológicas de la cibernética para la cuantificación y el diseño de sus máquinas: se trata de la noción de “cierre”. Así, señala repetidas veces que la cibernética debe aplicarse sobre sistemas en los que “las transformaciones [sean] uniformes y cerradas”, es decir, transformaciones en las que cada elemento del conjunto de partida no da lugar a más que a otro elemento en el conjunto de llegada y los elementos de llegada se encuentran ya entre los de partida -Ashby se refiere aquí a las relaciones de “bi-univocidad”-. Las máquinas que operan con este tipo de transformaciones formarían “máquinas determinadas”, aquéllas que la cibernética puede regular y controlar. Por el contrario, las “transformaciones no-cerradas” (40) son indefinidas y dan lugar a una máquina que no deja de trabarse y estropearse y, por lo tanto, no serían útiles para la cibernética⁷⁵. Si bien Ashby admite que en la vida real se encuentran muchos sistemas que no responden a estas exigencias, afirma que “no podemos renunciar a la exigencia de uniformidad” (61). En estos casos, los diseñadores cibernetistas tendrían que o bien reducir o bien parametrizar sus variables -o bien ambas cosas-, de tal modo que se encontrasen ámbitos de regularidad cerrados. Por eso, aún a pesar de la importancia de la variedad de la información en Ashby, tal como se ha expuesto en el correspondiente apartado, no puede dejar de señalarse que esta variedad es siempre relativa: la variedad es importante solo en tanto que pueda ser asimilada y regulada, dando la medida de los atenuadores y amplificadores del sistema, pero no sería posible dejar que la variedad,

⁷⁵ A pesar de que el término empleado por Ashby en original es el de “determinate machine” y “determinate regulation”, los cuales han sido traducidos en la edición manejada como “máquina determina” y “regulación determinada”, la característica es muy similar a la que más tarde Turing denominará “determinista”, esto es, la que dará lugar a la diferencia entre “Deterministic Turing Machines” y “Non-Deterministic Turing Machines” (Garey y Johnson, 2009). Ahora bien, esta diferenciación lleva a un debate muy complejo propio de las ciencias de la computación que no es abordable en la presente investigación.

como diferencia, prolifere y articule los sistemas de manera abierta e indeterminada.

Dejando por el momento a un lado el enfoque de Bateson, Stafford Beer consigue abrir un poco el planteamiento tan cuantitativo, determinado y cerrado que se ha visto hasta ahora en Wiener y Ashby. Entendiendo que la cibernética debe apoyarse en sistemas de regulación como los que plantea Ashby -y no tanto en la cuantificación de las informaciones que propone Wiener-, Beer no llega a descartar la posibilidad de que las variables se descontrolen absolutamente, es decir, incluye la posibilidad de la catástrofe. Metafóricamente, la cibernética trabaja con las olas del mar -los diferenciales- que en último término pertenecen al océano como sistema abierto -más allá por tanto del diseño específico y local del ciberneta- de tal modo que éstas pueden descontrolarse y derribar los diques -los atenuadores de los diseños cibernéticos- llevando al sistema más allá de cualquier equilibrio o regulación posible. En este sentido se puede entender que la cibernética de Beer tiene constantemente presente lo abierto de las máquinas, en contraposición a la posibilidad de cierre absoluto a la que constantemente aluden Wiener y Ashby. Sin embargo, aún a pesar de que Beer llega a entender las variables y sus diferenciales en un espacio más abierto de relaciones al que subordina la cuantificación de la información como unidad objetiva, sigue entendiendo que ésto es una posibilidad no deseable, conservando como ciberneta el objetivo de regular las relaciones del sistema de manera cerrada. Probablemente por ello Beer tiene problemas para darle libertad al individuo en sus sistemas, pues intenta al mismo tiempo que haya independencia, autonomía y capacidad de decisión en el individuo -por ejemplo, a la hora de escoger la educación- pero al mismo tiempo ve la necesidad de sistematizar y controlar todas las interacciones sociales.

Desde la perspectiva deleuziana, si este enfoque de la cibernética pudiera llegar a ser asumible, sería desde el concepto de “contraefectuación” (Deleuze, 2011: 159) mediante el cual Deleuze ha llegado a plantear cierto “contrasentido” (90, 303, 318) a las efectuaciones espacio-temporales. Ahora bien, en cuanto se empiezan a examinar estos conceptos se encontrará que apuntan a una trascendentalidad, apertura y virtualidad que está totalmente ausente en la cibernética,

estableciéndose así una divergencia muy importante entre los dos enfoques. Efectivamente, el concepto de “contra-efectuación” se referiría a la capacidad de extraer un sentido incorporeal del acontecimiento, de tal modo que el mimo o el sabio estoico son capaces de habitar precisamente eso que no se efectúa en los estados de cosas, son capaces, por ejemplo, de padecer la herida sin sufrir el dolor, porque abren el espacio de un presente sin espesor en el que propiamente no tienen efecto las acciones y pasiones de los cuerpos. Ahora bien, precisamente en tanto que sentido incorporeal, esta “contra-efectuación” no es medible, no es cuantificable, no se resta de ninguna manera al desgaste termodinámico, sino que se mantiene *virtualmente* en una dimensión ontológica diferente, sobrevolando los estados de cosas como aquello inefectuable en los mismos.

En los siguientes pasajes de *Lógica del sentido* se explicita esta cuestión indicando cómo si bien el sentido contribuye a una mayor especificación y diferenciación de lo que acontece en los cuerpos, no puede por ello equipararse a una especie de “neguentropía”. Por el contrario, lo que genera el sentido, en contra de las efectuaciones físicas en los cuerpos y de sus relaciones causa-efecto, sería una pregunta. Su capacidad de síntesis sería paradójica, su diferenciación sería virtual y nunca tendría como resultado, para Deleuze, una magnitud “óptica” que contrarrestase el proceso de indiferenciación termodinámica. De hecho, concebir esta última posibilidad sería lo propio del “buen sentido” como ingenuidad del pensamiento o actitud no propiamente filosófica:

Los caracteres sistemáticos del buen sentido son pues: la afirmación de una sola dirección; la determinación de esta dirección como yendo de lo más diferenciado a lo menos diferenciado, de lo singular a lo regular, de lo notable a lo ordinario; la orientación de la flecha del tiempo, del pasado al futuro, según esta determinación; el papel director del presente en esta orientación; la función de previsión que de este modo se hace posible; el tipo de distribución sedentaria en la que se reúnen prácticamente todos los caracteres precedentes. (93)

Es decir, el “buen sentido” sería el modo en que se entiende el mundo, la diferencia y su devenir desde la “imagen clásica del pensamiento” tal como se ha expuesto en el correspondiente apartado: a ello se atiene la

cibernética, planteando el universo como un gran diferencial que va perdiendo su potencia con el paso del tiempo. Por el contrario, se ha expuesto cómo Deleuze opone a esta concepción un “pensamiento sin imagen” u orientado en un “plano de inmanencia” donde no funciona ya ese “buen sentido”, sino “lo paradójico de las facultades” o incluso hasta un “sinsentido o absurdo” que es capaz, en último término, de articular la diferencia en lo incorporal. Por eso Deleuze continua:

¿Basta entonces con decir que la paradoja sigue la dirección opuesta a la del buen sentido, y va de lo menos diferenciado a lo más diferenciado, por un capricho que sólo sería un entretenimiento del espíritu? Tomando ejemplos célebres, es cierto que si la temperatura fuera diferenciándose, o si la viscosidad se hiciera acelerante ya no se podría ‘prever’. Pero ¿por qué? No porque las cosas ocurrieran en el otro sentido, el otro sentido seguiría siendo un sentido único. Ahora bien, el buen sentido no se contenta con determinar la dirección particular del sentido único: determina primeramente el principio de un sentido único en general, mostrando que este principio, una vez dado, nos fuerza a escoger una dirección antes que la otra. De ahí que la potencia de la paradoja no consista en absoluto en seguir la otra dirección, sino en mostrar que el sentido toma siempre los dos sentidos a la vez, las dos direcciones a la vez. (94)

Según Deleuze esto estaría hasta en el propio Boltzmann, pues para él la entropía sólo se da en un sistema aislado, y ya no en el Universo entero como sistema complejo abierto. El Universo sería un “conjunto anormal” (95), es decir, un sistema de sistemas que cumple la problemática propiedad de incluirse a sí mismo, pero sin por ello limitarse ni implicar contradicción. Bajo esta perspectiva se puede sostener que el problema de la cibernetica para Deleuze residiría en su pretensión de reducir este carácter paradójico del sentido y de la diferencia en un sistema de recursividad que termina por cerrar y cuantificar la diferencia como promesa de orden y diversidad.

A pesar de tener en Bergson una referencia fundamental, Deleuze no ve legítimo emplear el concepto de entropía filosóficamente pues sería una especie de “ilusión” que solamente atañe “al destino de los principios empíricos” (2012: 380) y deja fuera de consideración lo

propiamente trascendental. Únicamente en *El Antiedipo*, junto a Guattari, llega a citar puntualmente el esquizoanálisis como una posible “neg-entropía” del mismo modo que plantearía un “neg-Edipo” (Deleuze y Guattari, 1985: 185), en la medida en que defienden a las multiplicidades de su reducción a la identidad en el psicoanálisis. Sin embargo, se entiende que es más bien una suposición provocadora, en el mismo tono que el resto del texto, siendo además una idea explícitamente planteada en condicional (“si hay un Edipo primitivo, es un neg-Edipo, en el sentido de una neg-entropía”) y que no se desarrolla en ningún otro lugar, ni de ese texto, ni de otra obra. Incluso es presumible que sea una idea más relacionada con Guattari quien en el congreso “Tiempo y devenir”, que tiene lugar en Cerisy-la-Salle en 1983 con motivo de la obra de Ilya Prigogine, aborda explícitamente el tema de la entropía. En este congreso, sin embargo, Guattari se situaría muy cerca de las tesis aquí defendidas, denunciando en concreto, respecto del psicoanálisis, el modo en que éste reconduce el problema entrópico a un cálculo de las energías libidinales. La consecuencia vendría siendo una simplificación del deseo, su subsunción en un “monoteísmo de la energía” ya sea convertido en “información” -por la cibernética- tanto como en “significante” -por el psicoanálisis- (Guattari, 2000: 94). Frente a ello, la respuesta del esquizoanálisis sería no reduccionista, dando cuenta de una diferencia que ya existe desde “la noche de los tiempos” (98) y que no se anula ontológicamente en el devenir cósmico. A partir de ahí, si bien Guattari propone métodos de cuantificación diferencial, sus propuestas metodológicas de cuantificación serán cartografías siempre diferentes a las “cuantimetrías físicas” y “cuantificaciones lógicas tradicionales”. Lo cuantificable tendrá que ver con “los Arreglos [o agenciamientos] que puedan estar sujetos a transformaciones radicales, a las escisiones o empalmes que cambian su configuración, a sus reordenamientos por fluctuación, las implosiones sin apelación” (98) que están directamente relacionadas con las lógicas polívocas y las disyunciones inclusivas que desarrolla junto a Deleuze y que se han expuesto en el apartado de “Régimen molar vs. régimen molecular” entre otros.

Finalmente, para cerrar este primer apartado, se recapitulan a continuación los puntos críticos en los que la filosofía de Deleuze se

separa de la cibernética, añadiéndose algunas cuestiones muy concretas derivadas de las anteriores reflexiones que no han llegado a ser explicitadas:

- 4.1.3.i. Uno de los problemas de la cibernética desde el punto de vista deleuziano es su tendencia al cierre, lo cual se expresa a su vez en el modo en que trata de automatizar y mecanizar las respuestas, la búsqueda de una estabilidad que Ashby llega incluso a denominar “ultraestabilidad” (1976: 8; 1978: 103), como concepto clave en su propuesta cibernética. De este modo, las inestabilidades iniciales que motivan a Wiener a plantear sistemas de autocorrección, son finalmente cuantificadas y sistematizadas de manera cerrada y determinada en el conjunto de la cibernética como disciplina de cálculo “neguentrópico”. Por el contrario, la diferencia tal como Deleuze la entiende se da en espacios abiertos que son de por sí asimétricos, con relaciones heterogéneas que no se clausuran, dando lugar, finalmente, a máquinas diagramáticas abiertas al cosmos, que lo cruzan transversalmente, como se ha visto en el apartado “Una supuesta máquina abstracta”. De hecho, es la propia intensidad la que remite a lo trascendente pues, en la lectura filosófica que Deleuze hace de los desarrollos matemáticos de Poincaré, lo intenso es propiamente trascendental, tal como se ha indicado al respecto de la paradoja de las facultades. Este desarrollo ha sido trabajado especialmente por Manuel De Landa (2010, 2011a) explicitando las consecuencias de esta concepción deleuziana en la ciencia física, así como por Simon Duffy (2006, 2013) quien estudia sus connotaciones matemáticas.
- 4.1.3.ii. La figura del diseñador cibernético que aparece cada vez más -primero en Wiener, después más en Ashby y en Beer- contradice en gran medida la autosuficiencia que se pretende del sistema. Por lo menos desde el punto de vista deleuziano no se concibe esa exterioridad de la mirada filosófica respecto a sistemas de fuerzas diferenciales, como tampoco respecto al plano de inmanencia, tal como se ha expuesto en

el correspondiente apartado. Si se entiende la cibernética como una disciplina que pretende pensar el todo y lo sistemático, no se podría equiparar entonces a una ciencia, donde sí cabría la exterioridad y el diseño de un espacio de experimentación con el correspondiente aislamiento de variables. La cibernética se enfrenta entonces a la contradicción de querer no sólo pensar el todo y lo sistemático, sino medirlo, regularlo y controlarlo desde una supuesta exterioridad que va a ser siempre conflictiva, tal como se muestra, por ejemplo, en las contradicciones de Beer entre lo conveniente para el sistema y la necesidad de lo descentralizado a favor del individuo. Frente a ello, la respuesta deleuziana será la equiparación absoluta de lo micro y lo macro en la que el pensar es solo aparentemente individual, de tal modo que la capacidad de planificación y diseño no es sino producto de la propia diferencia inserta en una máquina abstracta que no puede pensarse a su vez, sino que es en ella donde sucede todo pensamiento, confrontándose por ello directamente con lo abierto.

- 4.1.3.iii. La noción de problema cibernético como algo que se resuelve o calcula va a ser muy criticada desde la filosofía deleuziana. Siguiendo en parte a Leibniz, pero sobre todo al filósofo y matemático Lautman, para Deleuze un problema es valioso de por sí al margen de sus soluciones, pues la trascendencia del problema no se agota en las mismas. El conocimiento se produce en la especificación de un problema que alude al ámbito de lo virtual: es lo que articula las posibilidades de lo real mismo, ontológicamente anterior a las soluciones en las que se concreta⁷⁶. En el extremo contrario, Ashby incluye en su texto una serie de ejercicios cibernéticos con una sección de soluciones al final del

⁷⁶ La importancia de esta reflexión en Deleuze se ha tratado de exponer en los apartados “La imagen del pensamiento” o bien en la sección acerca de “El plano de immanencia” -más concretamente en la diferenciación entre “ciencias métricas y ciencias nómadas”-. Además, Simon Duffy dedica todo un capítulo a detallar la importancia de esta reflexión en Deleuze: “Lautman’s Concept of the Mathematical Real” (Duffy, 2013: 118-135).

mismo. Curiosamente, en su exposición teórica, el propio Ashby llega a concebir la formulación de problemas como algo que se podría incluir en el enfoque cibernético, citando incluso a Poincaré (Ross Ashby, 1976: 158), que sería precisamente la referencia de Deleuze y de Lautman para justificar la apertura de lo problemático. Por supuesto, Ashby cita a Poincaré de manera muy puntual, indicando una posibilidad que no llega a especificar ni desarrollar. Por otro lado, también Beer, plantea la educación de una cibernética como un espacio donde no hay contenidos fijos para los estudiantes, sino que estos más bien siguen itinerarios propios, de manera muy autodidacta, enfatizando sobre todo las cuestiones antes que las respuestas. El problema volvería a ser que finalmente el enfoque cibernético no es capaz de integrar esta apertura de lo sistémico hacia lo abierto e indeterminado de lo problemático. Aunque por momentos parece que intuye la potencialidad de estos enfoques, su tendencia a una sistematización generalizada y su comprensión de la máquina como una regulación neguentrópica cierran las puertas de la trascendentalidad -o virtualidad- ontológica en la que Deleuze ve necesario comprender las consecuencias de estas cuestiones.

4.1.1.4. El caso especial de Bateson; lo abierto del aprendizaje y la ecología

Si bien esta tendencia al cierre, la cuantificación y la mirada exterior dominante es criticable desde la filosofía deleuziana a las principales concepciones de la cibernética en autores como Wiener, Ashby o Beer, no está tan claro en el caso de Bateson. La complejidad de Bateson, su tránsito a través de diferentes disciplinas y el enfoque final de una “epistemología” o “ecología” como sistema de patrones y diferencias, hace que sea más difícil clasificarlo junto al resto de cibernéticos. De esta manera, es interesante ver el modo en que Bateson integra las nociones que proponen Wiener y Ashby para elaborar paralelamente una antropología cibernética, entendida también como

una teoría de sistemas o de la complejidad desde la que llegará a la elaboración de desarrollos genuinos que influenciarán decisivamente la obra de Deleuze y Guattari a través de conceptos como los de “doble vínculo” o “doble atolladero” en *El Antiedipo*, o el propio concepto de “meseta” que dará título a *Mil mesetas*.

Efectivamente, Bateson nunca se sintió del todo cómodo en ninguna clasificación disciplinaria, tal como recogen Deleuze y Guattari (1985: 243) y como evidencia su propia trayectoria. Si bien es cierto que estuvo muy cerca del grupo de investigación interdisciplinar que organiza Wiener -quien además lo cita en su obra principal *Cibernética* (Wiener, 1998: 42), como también se ha señalado-, aportando un enfoque más social y antropológico de la cibernética, al mismo tiempo, Bateson critica de manera contundente las aportaciones de Von Neumann, quien será después incluido por Ashby dentro de la cibernética (Ross Ashby, 1976: 91) junto a Shannon. Lo que critica Bateson a Von Neumann es muy sintomático respecto al modo en que se separa de una concepción de la cibernética como cierre y cuantificación. Tal como se ha expuesto en la sección sobre Bateson, éste critica a la Teoría de juegos aspectos como que las reglas permanecerían estables, los recursos también serían estables, las preferencias de los jugadores serían monótonas excluyendo “metapossibilidades” y, por último, se forzaría a estos juegos a desarrollarse del mismo modo que los sistemas del tipo de “suma 0” (Bateson, 2006: 151). Ciertamente, la crítica a estos presupuestos denota el malestar de Bateson con una disciplina que se cierre como sistema al margen de una exterioridad que la interfiera. Por eso se critica la sistematización estable de las variables y el modo en que se impide la influencia del medio ambiente en un juego de “suma 0” -que vendría siendo un juego en el que no hay contexto, en el que su diferencia es clausurable, también en contra de toda la motivación deleuziana-. Esta crítica, que ya ha sido especificada en el apartado correspondiente, es la que lleva a Bateson al problema del “doble vínculo” que a su vez inspira a Deleuze y Guattari. Lo que subyace en el fondo de este problema no es sino el carácter fundamental de la diferencia, ya que a todo individuo dentro de un sistema le llegaría un momento en que sentiría un conflicto entre la supervivencia de su identidad y la supervivencia del sistema, es

decir, sentiría -en términos más deleuzianos- la radical diferencia o asimetría de un centro respecto del otro, manifestándose así que lo que hay en el fondo de la naturaleza y el cosmos, no es precisamente la identidad de todos los elementos en un sistema, sino una desgarradora diferencia. Se ha visto que la solución que Deleuze plantea a esto es la aparición de un “sí mismo” distinto del “yo activo” que puede aportar continuidad a la diferencia, es decir, la base de un cuerpo sin órganos receptivo (aunque no pasivo) que es la potencia del deseo capaz de superar el doble atolladero de la esquizofrenia como enfermedad. De manera semejante, se ha visto también como Bateson proponía la aparición de un “sí mismo” receptivo como resultado de los rituales balineses.

Como se ha mostrado en el apartado acerca de la “Teoría del doble vínculo” los problemas de identidad de la esquizofrenia los entiende Bateson como problemas sistémicos que, en último término, tienden también a una especie de armonía o estabilidad cibernética. Es decir, si bien es cierto que habría que tener en cuenta la teoría de tipos russelliana, sería necesario flexibilizarla para posibilitar metacomprendiones o comprensiones paramétricas (de unos niveles sobre otros) evitando así las contradicciones entre identidades sistémicas (individuo-familia-estado; organismo-especie-medio; etc.). Bateson finalmente tiende a reorganizar todo este conocimiento en una especie de disciplina que denomina “deuteroaprendizaje” o “aprendizaje de conjunto”. Tal como lo se ha expuesto en el apartado “Información, contexto y redundancia”, este aprendizaje puede llegar a ser considerado cibernético, sobre todo por el modo en que concibe una “recursividad” entre niveles que puede llegar a estabilizarse, a pesar de que no sea cuantificable y que no deje de estar abierta al entorno como elemento que sucesivamente tiene que ser incorporado en la evolución. La cibernética de Bateson desarrollaría por tanto una concepción límite de esta disciplina, manteniendo los conceptos de estabilidad y equilibrio para sistemas que forman circuitos estables, incluso en términos de una “entropía” y “neguentropía” que se suman y restan, pero que al mismo tiempo deben de ser flexibles y relativamente abiertas a la interacción con el medio ambiente y la incorporación de nuevos niveles. Por el contrario, el carácter más irreconciliable de la diferencia y el modo en

que descansa sobre una asimetría irreconciliable, lo expresarán Deleuze y Guattari con su propuesta de un “esquizoanálisis”, en donde se renuncia constantemente a una posible comprensión del conjunto llevando las tesis de Bateson un poco más allá: hacia lo necesariamente asistemático y contrarrítmico de toda articulación.

4.1.2. La asimilación de la máquina y el simulacro

El modo en que se comprende la máquina y lo artificial -en este caso también el simulacro- es determinante a la hora de definir una posición filosófica y ontológica. Con pocas excepciones, la tradición europea-occidental las ha entendido siempre como dos realidades ajenas y excluyentes (Rosset, 1974)⁷⁷, por lo que el hecho de ponerlas en relación, tanto desde la cibernética como desde la filosofía deleuziana, supone ya una afinidad fundamental entre ambos enfoques. Ahora bien, como se verá a continuación, van a existir también diferencias importantes. La sección se articulará en torno a tres cuestiones: la relación de la máquina con la naturaleza, la relación de la máquina con lo social y el valor epistemológico de la imagen o el simulacro.

4.1.2.1. La relación de la máquina con la naturaleza

Recuérdese la definición que propone Wiener de la cibernética: “el entero campo de la teoría del control y la comunicación, tanto en la máquina como en el animal” (Wiener, 1998: 35). Si bien en el anterior apartado se destacó el aspecto del control y la comunicación, ahora se analizará la segunda parte de esta definición, esto es, el hecho de que se ejerza tanto sobre la máquina como sobre el animal. Con este planteamiento, Wiener va a equiparar, implícitamente, la máquina y lo animal, estableciendo una analogía que va a determinar el enfoque y la metodología posterior de la disciplina. Constantemente, conocimientos provenientes de la biología, la fisiología y la psicología van a servir de modelo para el desarrollo de máquinas, pero también viceversa, el

⁷⁷ Este análisis de Rosset -*La anti-naturaleza: elementos para una filosofía trágica*- estaría muy cercano al ambiente intelectual deleuziano. Si bien esta obra no es citada por Deleuze y Guattari expresamente, hay una alusión a Rosset en *El Antiedipo* (Deleuze y Guattari, 1985: 33).

desarrollo de máquinas, sus mecanismos y formas de retroalimentación, van a servir también para entender de otra manera lo natural y lo orgánico. Si bien Wiener ya desarrolla esta idea en su primera obra de exposición de la disciplina, se ha visto en el apartado “Surgimiento y objeto de la cibernética” cómo esto persiste en su segunda obra, en la que destaca de nuevo cómo la cibernética además de estudiar los mensajes y la información en máquinas, sirve de modelo para entender la psicología y los sistemas nerviosos, sobre todo por el modo en que el cerebro procesa informes, que “después de almacenarlos, colacionarlos y seleccionarlos, resurgen otra vez mediante órganos de ejecución, generalmente los músculos” (Wiener, 1988: 17).

La posición de la cibernética respecto a este punto ha sido expuesta en el apartado “Naturaleza y artificio: la asimilación de la máquina”. El modelo de receptores, procesadores y actuadores, a través de los cuales pasa información que gestiona una reserva de energía, es el modelo que Wiener ve en el mundo orgánico que considera aplicable a las máquinas a través de la cibernética. Desde ahí es desde donde concibe el autómata como máquina que posee unos órganos sensibles de contacto con el mundo, recibiendo información que es procesada y canalizada hasta un centro de computación, desde el cual, mueve o activa una especie de “extremidades” o actuadores que intervienen sobre el mundo. Es importante destacar cómo este modelo cambia la noción de máquina o autómata que se tenía hasta entonces. Tal como explica Wiener, la máquina newtoniana por excelencia era el reloj, el cual responde a una mecánica que “quema combustible en lugar del glucógeno orgánico”, de tal modo que la máquina o autómata que nos llega desde Newton se podría entender como un puro mecanismo o un mecanismo plano. El autómata newtoniano -o el de la mecánica clásica- sería así un resorte de acción-reacción, reproduciría un mecanismo termodinámico que no está mediado por lo que se podría llamar una unidad de procesamiento de la información. Wiener pone también a Descartes y Malebranche dentro de este paradigma mecánico de la máquina del que sólo exceptúa a Leibniz -como también se ha indicado previamente- por ser capaz de darle continuidad, a través de las mónadas, a las dos sustancias que en Descartes están expresadas dualmente -*res cogitans* y *res extensa*-.

A partir de este nuevo modelo de máquina, que va más allá de la mecánica y que se acerca más al modelo biológico, Wiener va a cifrar los retos de la cibernética como nueva disciplina a la que le corresponde: la recursividad como la capacidad de recrear retroalimentaciones no lineales; la necesidad para ello de una unidad de información que gestione la energía física y la pueda disponer en interacción con el medio; y finalmente, la importancia derivada de todo ello en los procesos de memoria y aprendizaje. Todo ello va a dar lugar a la concepción de la computadora que Wiener concibe sobre todo teóricamente, ya que a pesar de algunos diseños que desarrollaría en la práctica, serán los modelos de Turing los que finalmente tendrán éxito. La computadora será para Wiener una analogía del cerebro, hasta el punto de que una y otro necesitan estar enchufados para funcionar, necesitan resetearse para limpiar información o dormir; o bien fallos puntuales que según afecten más o menos a la parte física, tanto del cerebro como del computador, pueden ser solucionables del mismo modo. Es en este punto especialmente donde Wiener destaca cómo se produce la inspiración contraria, desde la máquina a la biología o la psicología en este caso: el desarrollo computacional podría servir de modelo para comprender el funcionamiento del cerebro, tal como hoy en día postula el cognitivismo, basándose en los desarrollos de los cibernetas Warren McCulloch y Walter Pitts, inspiradores del modelo de redes neuronales.

Por último, como se ha expuesto en el apartado “Neguentropía: retroalimentación y recursividad”, Wiener le da especial importancia a las aplicaciones de la cibernética a los ámbitos de la salud y el mejoramiento motor. Para Wiener problemas como el “parkinson” están muy relacionados con las retroalimentaciones complejas en las que se fija la cibernética. Así, desarrollará en el MIT varias máquinas que auxilian en la lectura a ciegos y, en general, todo el ámbito de la “prótesis sensorial” le resultará especialmente esperanzador, en contraste con las ambivalentes esperanzas que tiene respecto de la aplicación social de la cibernética.

Si se analiza el lugar de la máquina y la naturaleza en Bateson, la analogía con la máquina cobra menos fuerza en su teoría, ya que no diseña máquinas propiamente; ahora bien, precisamente en la medida

en que la cibernética entiende de manera amplia el concepto de máquina, Bateson es capaz de utilizar sus conceptos aplicados a la antropología y la ecología. La analogía fundamental estaría en el modo en que los patrones culturales funcionan como *software*, es decir, forman parte de una programación suave que se va *endureciendo* -o fijando en el organismo- según se orienta hacia los soportes físicos de estos patrones, que serían su programación dura o *hardware*. Lo importante sin embargo sería afrontar esta división de funciones con flexibilidad. Recuérdese que para Bateson la aplicación de la teoría de tipos y la complejidad por niveles de los sistemas ha de mantener cierta holgura entre los niveles lógicos entre los que se articula. De este modo, manteniendo las diferencias de niveles pero, al mismo tiempo, olvidándolas o generalizándolas puntualmente en nuevas operaciones, sería posible una interacción eficiente con el medio y la evolución evitando las situaciones esquizofrénicas de “doble atolladero” o “doble vínculo”. Se ha señalado también en el apartado “Información, contexto y redundancia” cómo la analogía con la programación de máquinas sería útil para explicar biológicamente la evolución, en la que la practicidad y economía de código implicaría practicidad y economía biológica, es decir, las mutaciones genéticas que llegan a afectar al soporte físico -que sería el hardware de la biología- se situarían, en último término, en un nivel más *duro* al de las modificaciones y adaptaciones *blandas* de comportamiento. Todo ello no se daría sin embargo de manera absoluta, pues siempre pueden llegar a ser necesarias rápidas modificaciones profundas -lo cual acercaría a Bateson a posturas morfogenéticas de la biología del desarrollo contemporánea, tal como indica Harries-Jones (2016: 170-171)-.

Por último -como se ha visto en el apartado “Información, contexto y redundancia”- la analogía entre el computador y el organismo en el proceso de aprendizaje es también perfectamente válida para Bateson. La cibernética tiene que encargarse de reforzar las características que esta analogía supone, por ejemplo, esta flexibilización entre niveles o la importancia de la “retroalimentación” a la hora de definir los patrones. La analogía de la cibernética con la máquina conduciría, de este modo, hasta la etología, resaltando cómo en cada especie lo que importa son sus patrones recursivos de conducta, el modo en que estos

se definen en relación a su contexto mediante refuerzos determinados y cómo todo ello debe ser flexible, regido por la complementariedad. Las especies aprenden unas especies de otras y se complementan como máquinas o partes de una máquina conjunta que es un ecosistema; en vez de entender las especies según las luchas particulares y teleológicas de cada individuo por alcanzar un fin determinado: su supervivencia. Se ha expuesto cómo Bateson, en un tono muy spinoziano, pone el ejemplo del caballo que se acopla al pasto para dar lugar al césped, en una simbiosis o interacción que llevaría a ambos a cambiar su “hardware” -sus componentes físicas-, pues el caballo termina adaptando su dentadura o convierte sus cinco pezuñas en una sola pata delantera para sobrevivir en un nuevo sistema o unidad complementaria que forma con el pasto (Bateson, 2006: 350-351).

Si bien es Wiener el que concibe la cibernética en torno a esta analogía de la máquina y el animal, va a ser Ashby -con su texto “Diseño para un cerebro: el origen del comportamiento adaptativo” (Ross Ashby, 1978)- una de las referencias fundamentales en la cuestión. Wiener se refiere a este texto en su segunda obra sobre cibernética como consulta “altamente sugestiva” para profundizar “más detalladamente la relación entre la máquina y los organismos vivos” (Wiener, 1988: 33). En el texto de Ashby están desarrolladas todas las intuiciones de Wiener de manera pormenorizada, explicitando temas como “el animal como máquina” (Ross Ashby, 1978: 29-43), “la adaptación como estabilidad” (57-72), el concepto de “ultraestabilidad” (103) en los organismos o las conexiones e “interacciones entre adaptaciones” (190-203). La base de todo el desarrollo de Ashby es la analogía entre el cerebro y el computador, de tal modo que mediante esta analogía se podría explicar mejor el comportamiento animal. En concreto, Ashby pretende resolver o comprender mejor el dilema que surge cuando los fisiologistas por un lado hablan del determinismo físico-químico en el comportamiento, mientras que por otro lado los psicólogos hablan de la capacidad adaptativa del organismo a su medio. Para Ashby se pueden reconciliar estas dos tendencias, aparentemente contradictorias, si se entiende el modo en que las máquinas también pueden ser adaptativas, no sólo mecánicas, desarrollando así el concepto de máquina que planteaba Wiener, es decir, una máquina que

va más allá de la mecánica clásica y que tiene capacidad de aprendizaje y memoria mediante recursividad y retroalimentación.

Para Ashby, “debemos asumir de una vez que el organismo vivo en su naturaleza y procesos no es esencialmente diferente de otra materia” (29), hasta el punto de que más que discutir esto se tendría que empezar a desarrollar ya cómo se da esta analogía, es decir, concretar “la técnica con la que aplicar esta asunción a las complejidades de los sistemas biológicos” (29). A partir de ahí lo que desarrolla en su texto son especificaciones acerca de lo que se ha presentado en Wiener, esto es, cómo definir los receptores, procesadores y actuadores de información, tanto en la máquina como en el animal, así como el modo en que la información gestiona en un nivel superior -lo que Ashby denomina paramétrico- la reserva de energía orgánica de cara a proporcionarle al individuo estabilidad respecto del medio en el que vive. El organismo vivo y el medio ambiente se deben tratar de manera conjunta, dando lugar a un “sistema absoluto” (35), interaccionando el uno sobre el otro. Por ejemplo, un ciclista con la bicicleta que conduce formaría un sistema de cuatro variables: la posición angular del manillar, la velocidad del movimiento lateral, la distancia lateral entre estos puntos y la desviación angular respecto al eje gravitacional, en torno al cual conductor y bicicleta se influyen mutuamente, forman un sistema recursivo que se retroalimenta. Los análisis de retroalimentación lineal, incluso tales como los que plantea Pavlov (38), tienen que ser en este sentido superados hacia retroalimentaciones recursivas, en las que aparecerán aprendizaje y memoria, como ya se ha señalado en Wiener. Destaca también el modo en que Ashby entiende que, en estas interacciones, al comportarse cada elemento dentro de un sistema, se hacen funcionalmente dependientes, hasta el punto de que los límites donde termina una función y comienza otra serían borrosos. Por ejemplo: el cincel con el que un escultor trabaja puede entenderse como una extensión de sí mismo o como un límite más extenso de la propia escultura a la que se tiene que amoldar. Cada uno de estos elementos pertenecería al sistema como a un todo; lo cual no implicaría poder indiferenciarlos, sino que seguiría siendo necesario conocer cómo se comporta cada elemento, qué cantidades y relaciones establece con los demás para entender el sistema. En este sentido, Ashby delimita unas

cualidades “esenciales” de los organismos vivos como especies, a partir de las cuales se deducen, por ejemplo, sus rangos de supervivencia (41).

Por último, como se ha expuesto en el apartado “Regulación y control cibernético en Ashby”, la naturaleza entera puede ser concebida como una máquina, o mejor, como un sistema de máquinas dentro de máquinas, de tal modo que, a lo largo de toda la naturaleza no deja de haber esta serie de reguladores, amplificadores y controladores de retroalimentación de los que Ashby llega a decir que existieron “desde hace mucho tiempo” (Ross Ashby, 1976: 358), entendiendo que hay máquinas en las relaciones más primitivas del universo y formas de lo vivo.

Si se comparan estas concepciones con la concepción de la naturaleza y la máquina en Deleuze habría, en principio, muchas afinidades:

- Deleuze, junto a Guattari, indica la necesidad de pensar el deseo y la máquina de manera complementaria pues, exactamente del mismo modo que se ha expuesto en Wiener y Ashby, no bastaría con contraponer la voluntad, la adaptación y la supervivencia a la reacción mecánica. Si bien Deleuze y Guattari lo expresan en términos de “deseo”, definiendo el objeto de su esquizoanálisis “por una doble operación: introducir el deseo en el mecanismo [y] introducir la producción en el deseo” (Deleuze y Guattari, 1985: 30), más adelante lo expresarán en otros términos, pero con la misma idea de fondo, la de un “maquinismo universal”: “no estamos ante un animismo, ni tampoco ante un mecanismo, estamos ante un maquinismo universal: un plan de consistencia ocupado por una inmensa máquina abstracta de agenciamientos infinitos” (Deleuze y Guattari, 2002: 280), destacando también ese punto intermedio de imbricación de lo mecánico y lo anímico -tal como también se ha indicado en el apartado “Una supuesta máquina abstracta”-.
- En ambos casos se entiende que se necesita un nuevo modelo de máquina, que vaya más allá del mecanismo plano. La máquina produce, en esta interacción de mecanismo y deseo -o voluntad, o inteligencia, o iniciativa, según los ejemplos- algo más que la suma de las partes y es necesario para entenderla aludir a una

especie de interioridad, memoria o aprendizaje. Efectivamente, se ha visto cómo esto era destacado por los cibernetas en general, aludiendo en el caso de Wiener a la figura de Leibniz, por unos motivos muy parecidos a los que utilizará Deleuze para reivindicar también su figura: las mónadas de Leibniz suponen precisamente esa interioridad o “pliegue” (Deleuze, 1989) del mecanismo que lo hace entrar en una zona de oscuridad, aprendizaje y memoria, desde la que es posible entender la acción motriz como acción consciente. Precisamente es a partir de ahí que Deleuze y Guattari desarrollan la idea de un espacio intensivo o cuerpo sin órganos que subyace a la actividad y productividad extensiva de toda máquina.

- Sobre todo en las concepciones de Bateson -cuando habla de “ecología”-, así como en el caso de Ashby -cuando se refiere a la naturaleza como un sistema de subsistemas de máquinas-, los enfoques cibernéticos están muy próximos a lo que Deleuze y Guattari denominan “maquinismo universal”, es decir, en ambos casos se concibe el todo, el universo, el cosmos... como una regulación continua de máquinas, que además no se diferenciarían de la propia naturaleza sino que, por el contrario, articularían diferentes niveles de la misma, mediante acoplamientos de regulación y atenuación en Ashby y complementariedad recursiva en Bateson.

Ahora bien, a partir de estas afinidades, que son ciertamente fundamentales y que probablemente legitimen una cercanía importante entre ambos enfoques, habrá sin embargo varias implicaciones o consecuencias que se entienden de modo diferente y que hará que haya puntos cuestionables en la cibernética desde el punto de vista de la filosofía deleuziana, tal como se verá a continuación.

4.1.2.2. Acoplamiento y desacoplamiento de máquinas: el límite de la funcionalidad y la organicidad

La crítica fundamental que se debe hacer desde la filosofía deleuziana a la analogía cibernética entre máquina y animal es aquella basada en el concepto de funcionalidad, que limitaría la concepción de la máquina. Si se analiza el enfoque de Wiener puede comprobarse su

tendencia a entender la máquina de un modo funcional, esto es, en base a la necesidad de cumplir una función, tal como lo demuestran las diversas aplicaciones de la cibernética en prótesis o “máquinas” que, en definitiva, sirvan para algo -sobre todo en el ámbito de la salud y la mejora motriz-. Del mismo modo, cuando Wiener relata cómo, análogamente, un organismo vivo y una máquina necesitan descansar y resetearse para limpiar su memoria, o cuando comenta el modo en que ambos necesitan alimentar el cerebro o procesador de información también de manera análoga, delata una concepción funcional, que equipara la máquina a lo vivo a través de sus funciones. Esta funcionalidad también estaría en Ashby cuando pone el ejemplo del ciclista del que extrae una serie de cualidades del sistema que forma con la bicicleta. Esas cualidades que definen la máquina que ahí se forma, son aquellas que mantienen en orden y equilibrio una función determinada, que es además, de nuevo, estrictamente física y sensoriomotriz: la de que el ciclista se mantenga en equilibrio sobre la bicicleta y sea capaz de dirigirse a algún lugar. También cuando Ashby entiende los organismos vivos como máquinas no deja de someterlos a lo que denomina unas “características esenciales” que también están determinadas, en último término, por la funcionalidad de la supervivencia. En general Ashby exige que la cibernética se limite al estudio y control de “transformaciones cerradas” que den lugar a “máquinas determinadas” que operan sobre una “constricción” de la naturaleza, es decir, reducen su campo de acción a un dominio. En esta clasificación se puede decir que Ashby conjuga un enfoque maquinico de la naturaleza, en este sentido cercano al de Deleuze, con el enfoque más tradicional criticado en el apartado “La imagen del pensamiento”, es decir, con una imagen regida por una clasificación determinada del ser y el devenir en torno a sus “géneros y especies”.

Por estos motivos habría un prejuicio funcionalista en la cibernética a la hora de concebir la máquina, es decir, se concibe la utilidad de unos mecanismos para determinados fines y no para otros y, de ese modo, se limita la capacidad del deseo para imaginar y sublimar sus correlatos, algo que desde la filosofía deleuziana sería fundamental. Si bien es cierto que Ashby amplía estas determinaciones cuando concibe la naturaleza como un conjunto de máquinas y submáquinas acopladas,

este acoplamiento es siempre parcial, está no sólo determinado por una serie de medidas cuantitativas -como se ha visto en el primer apartado de esta sección, con la crítica al concepto de “neguentropía”-, sino también por una determinación ontológica regida por la funcionalidad del mecanismo que limita la naturaleza de la máquina y le asigna, esencialmente, un campo o dominio determinado de interacción. Además las funciones de isomorfía y homomorfía que Ashby entiende como propias de la máquina cibernética se rigen también por criterios de *generalización de la diferencia*, que es el modo en que Ashby controla la variable con su “Ley de la variabilidad requerida”.

Otro síntoma de esta limitación se manifiesta en la comprensión del concepto de fallo, el modo de entender cómo y cuándo una máquina se estropea. Así, como se ha visto en el apartado “El uso de la cibernética respecto a otras ciencias en Ashby”, éste sostiene que una máquina que aplica “transformaciones no-cerradas” se traba y por ello se estropea y no puede utilizarse y regularse como máquina (Ross Ashby, 1976: 32). Ahora bien, en este punto Deleuze y Guattari defienden justamente lo contrario, llegando a afirmar que las máquinas que se estropean son máquinas técnicas, es decir, sirven para algo y, por tanto, son asimilables a un simple mecanismo. Estarían regidas, en último término, por la mecánica, aunque esta fuera una mecánica compleja o estadística como la que propone la cibernética. Deleuze y Guattari estarían interesados en las “máquinas deseantes”, aquellas que no están constreñidas pues, de hecho, el deseo sería necesario concebirlo como algo absolutamente pleno. Lo maquínico, en este sentido, está siempre relacionado con la capacidad del deseo de habitar lo que se ha denominado un cuerpo lleno, o mejor, un cuerpo sin órganos, precisamente rechazando la orientación funcional que supondrían los órganos.

Efectivamente, tal como se ha visto en el apartado “Máquinas deseantes y el cuerpo sin órganos”, para Deleuze y Guattari la máquina se acoplaría, en último término, sobre un flujo continuo o cuerpo sin órganos que se diferencia, en este sentido, de los puntos de equilibrio de un sistema cerrado y recursivo que propone el modelo cibernético de Ashby. En consecuencia, entender toda la naturaleza como una máquina no sería suficiente para Deleuze y Guattari, si se sigue aplicando un

modelo de receptores, procesadores y actuadores que conservan una “imagen del pensamiento” dogmática, en este caso, bajo el régimen de la funcionalidad orgánica. La cibernética mantendría, de este modo, la máquina en el límite de lo orgánico, conservando las determinaciones ontológicas de la funcionalidad para acotar y definir sus máquinas. Por el contrario, entender toda la naturaleza como máquina supondrá, para Deleuze y Guattari, salir de esta imagen del pensamiento y pensar en un modelo de producción no basado en la funcionalidad. Este modelo es el que se preocupan de detallar en *El Antiedipo* relacionando lo productivo con lo improductivo en el cuerpo sin órganos y a su vez éste con la máquina. Como se ha visto durante la exposición teórica dedicada a Deleuze y Guattari, éstos entenderían la producción no como un proceso funcional, sino como acoplamiento de todo tipo de flujos abstractos mediante operaciones de corte, inscripción y consumo -lo que en su esquizoanálisis llegan a denominar *Líbido*, *Numen* y *Voluptas*-. Estos acoplamientos ya no se relacionan como puntos en equilibrio de un sistema recursivo, sino que articulan y posibilitan procesos asimétricos, lejos del equilibrio sistémico, capaces de relacionar todo tipo de objetos parciales, hasta el punto de que las conexiones de la máquina pivotarían sobre una especie de divergencia que solo se mantiene constante, solo obtiene continuidad, a través de la potencialidad deseante de un cuerpo no funcional y sin órganos.

Por todo ello, la máquina deleuze-guattariana desborda intencionadamente el límite de la funcionalidad y de lo orgánico. Se relaciona explícitamente con lo afuncional -o improductivo- del cuerpo sin órganos que sería maquínico y deseante por igual. Los procesos de acoplamiento entre máquinas cruzarían todos los estratos de la naturaleza, incluido el de lo inorgánico -además de los estratos de lo orgánico y lo haloplástico como se ha expuesto en el apartado “Una supuesta máquina abstracta”-. La naturaleza no dejaría de articular intensidades que, como *continuuums*, cruzan y conjugan partículas pertenecientes a los estratos más diversos y más lejanos, como formas de sintetizar la diferencia y la divergencia fuera de toda sistematización cerrada, en una apertura diagramática que no da lugar sino a nuevas formas de devenir no generalizables. Este sería el carácter más abstracto

de la máquina y su capacidad para vincular “inter-reinos” (Deleuze y Guattari, 2002: 248) fuera de toda estratificación.

Con todo, sería necesario de nuevo alguna nota sobre Bateson. Cuando Deleuze y Guattari describen las máquinas abstractas como planos abiertos de relaciones entre partículas de diferentes estratos, utilizan para referirse a los mismos el término de Bateson de “meseta” -que además da título al conjunto de una de sus obras-. Como ya se ha indicado, las mesetas serían planos de intensidad continua que se caracterizan por no tener finalidad externa a sí mismos, es decir, por vibrar sobre el vacío y lo abierto produciendo articulaciones, catexis o agenciamientos suspendidos fuera de todo estrato que los clasifique en tal o cual orden esencial -o constricción- de la naturaleza. La descripción que hace Bateson del modo en que se acoplan el caballo y el prado, dando lugar al césped, expresa precisamente esto: una vibración determinada fuera de una finalidad o funcionalidad específica, pues el caballo se encuentra de manera fáctica y contingente con la posibilidad (corte, catexis o Líbido) de pastar el prado (que sería su superficie de inscripción o Númen), dando lugar al césped (ya como resultado, consumo o Voluptas) también de manera contingente. El caballo sería así capaz de extraer de sí mismo cualidades y partículas que lo introducen en un devenir tan interactivo como inesperado con el prado, un devenir para el que no fue *diseñado*, irreducible a una determinación cerrada y funcional como la que plantea Ashby; sino posibilitada, precisamente, por una apertura fundamental. Lo que caracterizaría una máquina no sería su funcionalidad, sino el modo en que puede afectar y ser afectada, lo cual estaría relacionado con Spinoza, de quien precisamente Wiener rechaza una posible concepción cibernética (Wiener, 1998: 67). Sin embargo, con su afirmación “nadie hasta ahora le ha enseñado la experiencia qué puede hacer el cuerpo por las solas leyes de la naturaleza” (Spinoza, 2000: 129) Spinoza exige la no determinación del cuerpo según unas funcionalidades y, en vez de ello, reclama una pura afectividad abierta como la única parte constitutiva de la sustancia, es decir, la sustancia no sería otra cosa que sus afectos, los cuales además son infinitos. A partir de ahí, la filosofía deleuziana replantea las estratificaciones y dominios científicos a los que todavía parece ajustarse la cibernética afirmando que es posible una

nueva ciencia intensiva que, en vez de entender el movimiento sobre un espacio de funcionalidad y representación, entienda que cada modo en que es afectada una cosa produce de por sí una dimensión con sus propias medidas. Estas nuevas dimensiones de lo real caracterizadas por los afectos, las cuales no se pueden determinar exteriormente sino sólo de manera *intensiva* según el tipo de singularidad que sintetizan, son el objeto de estudio de De Landa (2011a: 13-14) para proponer una nueva “ciencia intensiva” a partir de la obra de Gilles Deleuze. Esto se verá de nuevo en la segunda sección de esta crítica dedicada a la “ciencia nómada”.

4.1.2.3. La máquina y lo social

Si bien se ha visto en el primer apartado de esta crítica cómo la concepción teórica y filosófica de una máquina responde a los conocimientos científicos de una época -lo cual implicaría una especie de determinismo de lo teórico hacia lo técnico-, va a analizarse ahora la relación inversa, es decir, cómo desde lo técnico se determina también lo social. Ya en el apartado sobre Wiener “Máquinas, información y control social” se ha detallado el carácter social de toda máquina, el modo en que las máquinas determinan el espacio social e incluso político en el que son efectuadas. Probablemente por ello, Wiener se preocupa de que la cibernética atienda a la cuestión social y antropológica, es decir, la cibernética no se podría limitar a pensar la máquina y sus nuevos mecanismos de respuesta sin atender a las repercusiones sociales y antropológicas entendidas también como parte de una máquina. Precisamente en este sentido y ante esta necesidad, es como se han expuesto los desarrollos cibernéticos de Gregory Bateson y Stafford Beer.

Sobre todo en sus estudios sobre cibernética y sociedad (1988) Wiener describe el uso de las máquinas por los seres humanos tratando de especificar cómo éste afecta y condiciona al ser humano de manera individual y colectiva. El uso de unas máquinas en vez de otras cambia socialmente al ser humano en muchos aspectos, afecta a su organización y comunicación, así como al conjunto de posibilidades personales y colectivas de relación. Como se ha visto, Wiener pone el ejemplo de cómo la industria casera y familiar tuvo que cambiar su organización

social con la Revolución industrial, probablemente una de las revoluciones técnicas más significativas por el modo en que afectan al conjunto de las sociedades humanas. Posteriormente, la introducción de la energía eléctrica simplificó a su vez las fábricas y propició nuevas relaciones y posibilidades energéticas que Wiener también califica de enormemente decisivas. En general, Wiener ha propuesto una genealogía de las herramientas y la técnica, entendiendo que unas máquinas evolucionan a partir de las precedentes, introduciendo cortes, cambios e innovaciones respecto a las anteriores pero marcando, al mismo tiempo, las posibilidades de cada época histórica. La cibernética supondría en esta línea de sucesiones tecnológicas una nueva etapa a la altura de la revolución industrial o la revolución agrícola, coincidiendo Wiener en este análisis con los que harán posteriormente teóricos como Alvin Toffler (1997) o el propio Pierre Levy (1997).

El principal cambio estaría en que las nuevas máquinas cibernéticas, al trabajar con la comunicación y la información, coordinan justamente aquello que articula una sociedad, esto es, la relación de los individuos con el conjunto. Si bien esta idea no sería nueva -Wiener cita el imperio romano, los EEUU o la URSS entre otros ejemplos de grandes sociedades- nunca tuvo un desarrollo técnico específico como el que obtiene a través de la revolución de la información y la comunicación: una nueva sociedad mundial conectada por computadores, teléfonos, aviones, carreteras, televisiones, etc. En el apartado “Máquinas, información y control social” se ha expuesto cómo Wiener valora ambivalentemente estas posibilidades de desarrollo. Anticipa por un lado el valor del computador como máquina genérica de una nueva época, que puede extenderse a todo tipo de negocios y gestiones de una manera eficiente y precisa; pero por otro lado, reclama más privacidad para los individuos pues ésta tiende a diluirse proporcionalmente a la expansión masiva de sus medios de comunicación. Los seres humanos serían influenciados mediante unos medios de comunicación capaces de producir sesgos informativos que benefician a los ricos y poderosos, dando lugar a sociedades con poco vínculo social, sociedades que Wiener llega a llamar “vacías”, que pierden los mecanismos de convivencia y respeto mutuo de las “comunidades reducidas muy unidas” (Wiener, 1998: 211). De todos

modos, esto no impide a Wiener pronosticar diferentes posibilidades del uso de nuevas tecnologías para la comunicación, algunas incluso muy acertadas, como el uso de algoritmos personalizados para la comunicación entre personas; mientras que otras no tanto, como el teletransporte físico de personas. También cuestiona la privatización social de la información que, en último término, debería ser un bien colectivo de la humanidad como especie. En general Wiener no tolera que la humanidad no coopere de cara al progreso y rivalice consigo misma, lo cual sentencia con la frase: “no hay ninguna distinción entre armarnos y armar a nuestros enemigos” (1988: 121).

En el enfoque de Bateson estaría presente también esta ambivalencia respecto de lo que supone la sociedad en su conjunto como sistema respecto al individuo, tal como se ha visto en la descripción que hace de los mecanismos de simetría o asimetría social en el concepto de “cismogénesis” (Bateson, 2006: 92). También habría en Bateson una crítica al fenómeno de “mundialización” o incluso “occidentalización” de la cultura, que se muestra en su reivindicación etnográfica de pueblos como los de Bali. Ahora bien, Bateson es capaz de concretar más la crítica ambivalente y genérica de Wiener, sobre todo en relación al modo en que la masificación o occidentalización de la cultura afecta al comportamiento individual, describiendo un mecanismo específico que lo explicita. Según Bateson, la sociedad está entrando en una nueva era de comunicación de masas marcada por un modelo de comportamiento teleológico y no compensatorio, que piensa en la obtención de fines como cosas que se pueden poseer. Las relaciones entre bloques durante la Segunda Guerra Mundial y la posterior situación también polarizada durante la postguerra con la amenaza nuclear y la “Guerra fría” serían síntomas de una deficiente articulación social del conflicto, opuesta a la recursividad de los sistemas cibernéticos compensatorios -como los de los rituales balineses-, produciendo individualmente psicologías que no pueden superar la contradicción entre niveles, es decir, sociedades con un fondo esquizofrénico, ancladas en la paradoja del “doble vínculo” (Bateson, 2006: 156-174, 184-185, 295).

Esta recursividad que reclama Bateson es la base sobre la que piensa también la cibernética social Stafford Beer. Aunque Beer

desarrolle sus análisis aplicando la Ley de la Variedad Requerida de Ashby a lo social, el objetivo es esta misma regulación recursiva que produzca equilibrio social: lo que Beer llama “la absorción de la variable” (Beer, 1977: 54-58). De manera semejante a como lo entiende Wiener, el problema de la sociedad de la información sería para Beer el mal uso de sus reguladores y atenuadores, de tal modo que la sociedad se vuelve capaz de producir mucha información, amplía enormemente su flujo de comunicación, pero lo hace de manera desfasada, amplificando donde hay que disminuir y viceversa. Se podría resumir la concepción de lo social para Beer, en la concepción de una máquina compuesta de flujos informacionales, comunicaciones, aprendizaje, etc. que se debe regular adecuadamente para que funcione de manera coordinada y eficiente, amplificando o atenuando las relaciones entre lo genérico y lo particular, evitando las obstrucciones de los flujos que normalmente se producen debido a los intereses particulares y la corrupción. Lamentablemente esto sucedería a menudo en las sociedades occidentales para las cuales sería adecuada la predicción distópica de *1984* (Orwell, 2017) que recogería la posibilidad de un inminente colapso (Beer escribe en 1973). La alternativa de la cibernética sería una gestión de lo social a través de dos grandes implementaciones: por un lado, la correcta sumariazación y monitorización de la información por parte de los gobiernos, es decir, una correcta recolección y su consecuente atenuación mediante procesos de computación cibernética, de cara a recibir solamente datos clave y tendencias específicas de modo que la gestión no se colapse y pueda manejar con rigor estos flujos; por otro lado, en sentido contrario, una correcta amplificación de la información y la comunicación hacia los ciudadanos, de cara a conformar un espacio público abierto y plural que no desborde al ciudadano, donde éste pueda escoger lo que desee aprender, las informaciones relevantes, que pueda incluso gestionar a nivel más local y personal su agenda y su economía. Beer es optimista respecto de las posibilidades de las herramientas tecnológicas para lograr una nueva sociedad con posibilidades de armonización nunca alcanzadas; sin embargo, va a ser mucho más escéptico respecto a la voluntad política y los intereses de los poderosos.

Desde el punto de vista deleuziano se pueden señalar varias afinidades respecto a estas relaciones entre la máquina y lo social. En primer lugar, la percepción de Wiener del condicionamiento social de la tecnología puede entenderse desde el análisis post-estructuralista deleuziano, puesto que se fija en el modo en que lo material y lo social se determinan mutuamente sin responder a ninguna otra finalidad ni estructura previa que ese mutuo condicionamiento. Los comentarios acerca del carácter social de las máquinas, es decir, el modo en que la técnica condiciona socialmente todo agenciamiento, va a ser la base de todo el desarrollo deleuziano -y antes, del foucaultiano- en textos como *El Antiedipo* y *Mil mesetas*. Sin embargo, la percepción de Wiener se queda más en lo anecdótico, no llega a ser propiamente un análisis social exhaustivo, sino más bien una valoración del impacto social de la cibernética. Probablemente sea esto lo que lo lleva a quedarse en esa ambivalencia crítica. Gilbert Simondon, uno de los autores referentes de Deleuze sobre todo en lo que respecta a la incorporación social de la técnica, criticará precisamente el enfoque demasiado cuantitativo de la cibernética, echando en falta un enfoque más fenomenológico de la tecnología como “proceso de individuación” (Simondon, 2015), en el que se destaque el aspecto social y personal de la tecnología en vez de ser pensada en torno a su causalidad y eficiencia en el mundo.

Un análisis más profundo está presente en Bateson, quien de nuevo es en este campo una referencia clave para Deleuze y Guattari. El análisis de la esquizofrenia como síntoma individual de la configuración sistémica va a ser un rasgo fundamental en *El Antiedipo*, determinando además el subtítulo de sus obras más importantes: “capitalismo y esquizofrenia”. Ciertamente Deleuze y Guattari van a ahondar filosóficamente en el análisis de Bateson: analizan el capitalismo como máquina semiótica y psicoanalítica, lo comparan con el resto de máquinas sociales que a lo largo de la historia han aparecido y lo contraponen a nuevos modelos nómadas de organización y aprendizaje. Sin embargo, la idea de que el conjunto del sistema se manifiesta en la psicología individual y el modo concreto en que lo hace el capitalismo en base a la estructura del “doble vínculo” no puede dejar de entenderse como una gran afinidad desde la cibernética de Bateson

al post-estructuralismo de Deleuze y Guattari⁷⁸, acercando incluso este enfoque de la cibernética al proceso de individuación tecnológica que reclama Simondon, quien por otro lado llega a conceder relativa importancia a la cibernética como disciplina que, con ciertos matices, iría en la dirección de la filosofía de la tecnología que Simondon buscaría: “La cibernética marca el comienzo de una *allagmática general* [que sería la disciplina que él buscaría]” (2015: 472).

La cibernética social de Beer también tendría afinidades con el enfoque deleuziano. En primer lugar porque entiende que la sociedad está compuesta de flujos, caudales o “insumos” (Beer, 1977: 72-76) de tal modo que la intervención sobre lo social es la intervención sobre estos flujos; una idea clave en *El Antiedipo*. El conjunto de flujo y reflujo y sus diferentes relaciones complejas -tal como aparecen en el apartado “La cibernética social en Stafford Beer”- puede entenderse como los vectores y las intensidades que para Deleuze y Guattari recorren el cuerpo sin órganos, dando lugar a diferentes regímenes -como se ha visto en el apartado “Régimen molar y régimen molecular”-. De este modo, la pregunta que para Beer sería constante a lo largo de la historia -“¿cómo puede mantenerse la libertad individual y la cohesión de la sociedad al mismo tiempo?” (115-116)- estaría reflejada en lo que para Deleuze y Guattari es otra constante histórica: el intento de apropiación de lo productivo y molecular por parte del socius como formación molar. Sin embargo, es posible que, a pesar de estas afinidades iniciales, Deleuze y Guattari consideraran insuficiente y simplificador el análisis de Beer -probablemente también el de Bateson-. Recuérdense todos los matices que se aportan a las relaciones entre lo molar y lo molecular y cómo, no satisfechos con los matices hechos en *El Antiedipo*, retoman en *Mil mesetas* una nueva caracterización de esta relación entre regímenes en torno a nuevos ejes de articulación transversales que replantean las relaciones de lo genérico con lo individual. Téngase en cuenta que, al fin y al cabo, Beer está proponiendo entender lo social solamente en torno a dos tipos de funciones: atenuar o amplificar, lo cual es tremendamente genérico -

⁷⁸ Esta afinidad entre Bateson y el post-estructuralismo de Deleuze, Guattari e incluso Derrida es recogida por Harries-Jones (2016) para quien la teoría del doble vínculo trataría de pensar la diferencia más allá del estrecho marco de la contradicción dialéctica (135-136).

además de funcional y sistémico- respecto a los planteamientos del esquizoanálisis. Esta crítica será retomada, en todo caso, en el siguiente subapartado.

Por último, en todos los ejemplos cibernéticos, se ha visto una constante valoración de lo singular frente a lo masivo de la emergente sociedad de la comunicación y la información. Esta reivindicación podría decirse que es también una preocupación propiamente deleuziana: la singularidad de los pueblos nómadas frente a los aparatos de captura y apropiación estatal, la virtualidad de lo artesano o la comprensión del lenguaje como una pragmática que gana información por sus modulaciones “expresivas”. Todo ello hace pensar constantemente en el valor de lo cercano y las formas de vida genuinas opuestas al interés de una macrosociedad por generalizar los mensajes y la comunicación. De hecho, en varios lugares, Deleuze y Guattari defienden como resultado del esquizoanálisis de *El Antiedipo* o de la pragmática de *Mil mesetas*, la creación de un “pueblo nuevo” y una “tierra nueva” que se definiría por su carácter “menor”, esto es, un pueblo y una tierra que no se definan en torno a una identidad que los represente sino que siempre huya de la misma, que nunca llegue a identificarse molarmente sino que precisamente acoja todo aquello que siempre ha sido subrepresentativo.

4.1.2.4. La necesidad de un cuerpo sin órganos también de lo social

Si bien se han encontrado afinidades importantes en los enfoques sobre lo social como máquina, pueden señalarse también una serie de cuestiones y desarrollos más críticos desde el punto de vista de la filosofía deleuziana. El principal argumento sería muy semejante al que ya apareció en la crítica a la analogía entre máquina y naturaleza: a pesar de partir de la misma analogía, la cibernética tiende a limitarla al no ser capaz de vincular la máquina concreta y funcional con una máquina más abstracta que tiende a lo que Deleuze y Guattari denominaron, en ambos casos, cuerpo sin órganos.

Efectivamente, Deleuze y Guattari se esforzaron en definir una especie de “suelo” o “grado cero” de lo social que denominaron “cuerpo sin órganos” -del mismo modo que propusieron un cuerpo sin órganos

para la naturaleza o para el sujeto-. Este cuerpo sin órganos de lo social atraviesa las diferentes épocas o corpus sociales -como se ha visto en el apartado “La historia como agenciamientos de máquinas sociales”- combinando lo productivo y lo improductivo, situándose precisamente en esa paradoja, haciendo de hecho que todo parezca que proviene de ese cuerpo, es decir, apropiándose de las producciones particulares como se ha explicado a lo largo de la sección correspondiente. De este modo, Deleuze y Guattari son capaces de comparar y analizar los diferentes regímenes más allá de las ambivalencias o reticencias de Wiener respecto a lo social. Son más precisos que las intuiciones de Bateson acerca de la influencia de lo social en el individuo y llegan más lejos que Beer en las comparativas de diferentes regímenes.

En un comentario a la obra de Samuel Butler -autor que por otro lado también cita Wiener (1988: 182-183)- Deleuze y Guattari dejan bastante claro por qué es necesario pensar en un “cuerpo sin órganos de lo social”:

Butler no se contenta con decir que las máquinas prolongan el organismo, sino que son realmente miembros y órganos yaciendo sobre el cuerpo sin órganos de la sociedad, que los hombres se apropian según su poder y su riqueza, y de los que la pobreza les priva como si fuesen organismos mutilados [...] el mero hecho de que ninguna máquina de vapor haya sido construida enteramente por otra, o por otras dos de su propio tipo, no es suficiente para autorizarnos a decir que las máquinas de vapor no tienen un aparato reproductor. (Deleuze y Guattari, 1985: 294-295)

De este modo, las intuiciones de Wiener de que unas máquinas dependían de sus predecesoras y el modo en que todas ellas se configuran y posibilitan nuestras propias organizaciones sociales a niveles que exceden lo meramente técnico, van a tener un desarrollo más profundo en Deleuze y Guattari. Así, no sería posible solamente lamentarse como hace Wiener, ni siquiera diseñar la máquina social de manera externa como propone Beer. Por el contrario, el ser humano sería parte constitutiva de esa máquina, sería la máquina misma, estaría lleno de sus intensidades, flujos y relaciones, definiendo los niveles, gradientes y extensiones de lo social. El ser humano estaría atravesado,

en definitiva, por lo que más adelante Deleuze y Guattari denominarán “filums maquínicos” (2002: 407-408), como se ha señalado en el apartado “Ciencias métricas y ciencias nómadas”.

Más concretamente, a lo que se opondrían Deleuze y Guattari sería a la concepción clásica de la máquina como evolución de la herramienta, como algo que auxilia o prolonga el alcance de la actividad humana y que se va sofisticando e independizando del ser humano hasta formar una máquina como artificio externo. Este esquema presentaría varios problemas, sobre todo en tanto que aísla las fuerzas productivas de las condiciones sociales donde se ejercen. Mientras una herramienta prolonga una actividad humana de manera auxiliar en determinada tarea, la máquina, por el contrario, implica un factor social, forma un sistema de relación recíproca con quien la maneja, instauro un nuevo agenciamiento a su vez con el exterior. El problema de la cibernética sería que, a pesar de las intuiciones según las cuales entiende que hay fenómenos cibernéticos en experiencias totalmente naturales y desconectadas -como cuando Wiener pone el ejemplo de intentar coger un lápiz, el coche que patina en la calzada, etc.- posteriormente no es capaz de conceptualizar y desarrollar estas intuiciones o observaciones de manera acorde. Tiende a pensar la máquina como herramienta, de manera funcional como se ha visto. Seguramente por ello Wiener tiene dificultades para analizar y cuantificar lo social y los planteamientos de Ashby y Beer se realizan desde la figura de un diseñador o un gobierno cibernético que no dejan de ser externos al conjunto sobre el que se ejercen.

El problema añadido es que esta exterioridad del diseño cibernético a lo social puede dar lugar a sistemas demasiado centralizados o incluso totalitarios, en la medida en que generaliza las relaciones sociales mediante una tecnificación determinada, funcional y cerrada, características que se han visto que limitan los sistemas cibernéticos -lo cual será retomado en la última sección de esta crítica al abordar la posible aplicación social de la cibernética como totalitarismo-. Frente a ello, Deleuze y Guattari advierten que los sistemas que “dan al agenciamiento las dimensiones de la máquina” terminan produciendo “las condiciones artificiales del totalitarismo o del ‘aislamiento’” (Deleuze y Guattari, 2002: 232). Es decir, en la medida en que se haga

corresponder lo social con determinadas condiciones técnicas de una máquina, se aísla esa sociedad, se la concibe de un modo cerrado y determinado imposibilitando sus devenires, su potencialidad tanto interna como externa. Por el contrario, lo que garantizaría la asunción de todo el desarrollo técnico social en el deseo, es precisamente su comprensión como parte de un cuerpo sin órganos. Para De Landa, la filosofía deleuziana daría lugar a una ontología que no admite totalidades ni entidades abstractas que subsuman o generalicen otras individualidades, sino que hace convivir en una misma “ontología plana” (2011: 153) elementos pertenecientes a diferentes niveles como parte de un “maquinismo universal” de conexiones y acoplamientos que atraviesa planos y estratos que van desde lo molecular hasta lo cósmico, mediante líneas de variación continua que describen los diagramas en la medida en que son capaces de articular lo divergente y heterogéneo como tal.

4.1.2.5. La monitorización cibernética como diagrama deleuziano

Otro aspecto directamente relacionado con la naturaleza y el artificio atañe a la comprensión de la imagen y el simulacro. Desde el ámbito de la cibernética, la reflexión sobre la imagen no es sistemática, por lo que se comentarán algunas referencias y se añadirá una parte sobre el uso de gráficos en las técnicas de minería de datos y aprendizaje estadístico -de los que ya se ha expuesto un apartado específico en relación con la visualización de datos-, a pesar de que estas técnicas serán tratadas propiamente como herramientas epistemológicas en la segunda sección de esta crítica, una vez analizados los presupuestos filosóficos.

Como “teoría del control y la comunicación” la cibernética utiliza gráficos, necesita visualizar la información. En la medida en que una computadora tiene que mediar entre receptores y actuadores de información, las entradas tienen que ser de alguna manera “representadas”, o mejor, dispuestas y accesibles para que los actuadores hagan algo en consecuencia. Básicamente, se trata de una operación de codificación/decodificación tal como se ha desarrollado en el apartado sobre Wiener “Naturaleza y artificio en cibernética”. En

principio esta operación de transmisión de información, si bien Wiener ya entiende que requiere de unos umbrales neuronales, no implicaría asimilación semántica de la información procesada, es decir, las neuronas solo interpretarían semánticamente a través de agrupaciones temporales “ad hoc” -que se han denominado “fondos internunciales” (Wiener, 1988: 75)-. De este modo, las neuronas de por sí procesarían información que codifican y decodifican constantemente sin asimilarla: solamente al articularse y relacionarse en grupos, dan lugar a formaciones de sentido más complejas. Por ello, se podría decir que la computadora generaría gráficos, como codificaciones de las entradas que recibe, sin la necesidad de dar lugar a imágenes como representaciones, es decir, pudiendo modular o relativizar la formación de conjuntos que expresen un significado semántico, lo cual permitiría a la cibernética dar lugar a imágenes que no tuvieran carga representativa, sino que únicamente serían resultado de codificaciones informacionales que no determinan una imagen del pensamiento.

Un poco más explícita se encontraría esta idea en Ashby -como se ha visto en el apartado “El uso de la cibernética respecto a otras ciencias”- cuando propone el uso de “gráficos cinemáticos” para visualizar “transformaciones complejas” (Ross Ashby, 1976: 37-38) que serían muy costosas de asimilar mediante su sola codificación alfanumérica. La codificación de la computadora sería útil para resumir, sintetizar y ordenar información, incluso para relacionarla, en principio, sin dar lugar a una imagen entendida como representación, sino simplemente como síntesis o codificación diferencial de las relaciones de unos flujos sobre otros. Ashby llega a plantear “diagramas de efectos inmediatos” o “cartas de flujo de control” (84). También cuando desarrolla la noción de “isomorfía” destaca que ésta sería clave porque permite regular y controlar sistemas complejos a través de otros más simples, de tal modo que implicaría una equivalencia de forma pero no como apariencia, sino como equivalencia real de comportamiento. De hecho, Ashby pone como ejemplo de isomorfismo el problema de la caja negra -como se ha detallado en el apartado “El uso de la cibernética respecto a otras ciencias en Ashby”-: saber lo que hay en una caja negra supone crear una máquina isomorfa a la que hay dentro de la caja, no una máquina que sea igual ni que se le asemeje aparentemente, sino una

que haga lo mismo, que se comporte igual, en definitiva, que dadas determinadas entradas genere determinadas salidas. De este modo, si un mapa, gráfico o imagen cibernética funciona isomórficamente respecto a la información que recibe o el sistema que emula, se diría que captura del mismo una parte de las relaciones entre entradas y salidas, dando una imagen del proceso que no implica una interpretación o representación del mismo.

Las visualizaciones de información también están presentes en la cibernética de Beer: para ser capaces de atenuar la cantidad de información desde la sala de control cibernético, Beer explica la necesidad de incorporar pantallas y gráficos que resuman y simulen con rapidez modelos antes de tomar decisiones⁷⁹. Esta sala de control cibernético sería un espacio de observación y análisis en el que gráficos y diagramas conformarían los planos sobre los que se asimilan las informaciones y se proyectan posibles resultados. Cuando Beer describe la sala de control que implementa en el proyecto *Cybersyn* en Chile se detiene en la descripción de estos dispositivos:

Los trabajadores pudieron sentarse con sus ministros en el centro de operaciones de la economía de Santiago, observando con atención las proyecciones animadas en las pantallas y discutiendo las señales de alerta que emitía aquel ingenioso programa de la computadora. En los brazos de las butacas había botones que al pulsarlos hacían aparecer en otras pantallas otros datos de consulta, con una capacidad de 1200 representaciones en diferentes colores, enfocados por dieciséis proyectores de repetición. También tomaron parte en los experimentos preliminares a los planes simulados con un enorme modelado animado de sistema dinámico. (Beer, 1977: 79-80)

De este modo, estas imágenes que utiliza la cibernética no representarían nada sino que servirían para monitorizar lo real proporcionando un modelo isomórfico que, como un mapa, orienta e informa de intensidades concretas, umbrales o detonaciones. Además, es interesante y significativo el modo en que Beer explica cómo en estos

⁷⁹ Esto es lo que en Inteligencia de negocio se denominarán cuadros de mandos, los cuales muestran de forma gráfica y a través de metáforas visuales distintos indicadores clave de rendimiento o KPI's (key performance indicators) tal como indica Parmenter (2015).

“diagramas de flujo o circulación de datos la variedad estará simbolizada por el grosor relativo de las líneas de flujo y el tamaño relativo de los recuadros” (68-69) ya que como se verá más adelante, esto está directamente relacionado con el modo en que Deleuze y Guattari entenderán la co-implicación de rasgos de contenido y rasgos de expresión de las ciencias nómadas.

Por último, una nota respecto a la “visualización de datos” expuesta en la sección “El desarrollo técnico de la cibernética: la minería de datos y el Big Data”. Allí se ha señalado cómo los gráficos son técnicas útiles para *sumarizar* y discernir mejor grandes cantidades de datos llegando incluso a constituir una técnica en sí misma, dada la comprensión cualificada y a la vez sintética que pueden aportar. Así, un experto en una materia que no esté familiarizado con el tratamiento de datos podría comprender mediante visualizaciones, rápidamente, donde está el foco de un problema. En general estas técnicas emplean puntos, líneas, formas y colores para expresar relaciones entre variables, haciendo uso -como ya señalaba Beer- de las propias intensidades de estos elementos para cuantificar y matizar estas relaciones. También la disposición de los elementos en un gráfico sería fundamental, es decir, no habría una disposición predeterminada para las visualizaciones, sino que los elementos aportan contenido también según el modo en que se dispongan. Ahora bien, no por ello los gráficos pueden sustituir a las técnicas de análisis y procesamiento de la información, sino que solo ayudan a aprehenderla y a asimilarla: nunca tienen un significado completo, no son una asimilación o comprensión definitiva, no serían semánticos, sino que se disponen para ser utilizados y comprendidos en base a una situación que los complementa.

En la filosofía deleuziana la reflexión sobre la imagen es una de las preocupaciones que atraviesan su obra, adquiriendo diferentes matices a lo largo de la misma como señalan varios artículos (Cárdenas, 2011; Ingala, 2015). Estos artículos destacan momentos más optimistas respecto del uso y valor de la imagen -siempre de cierto tipo de imágenes- respecto de otros en los que parece que ningún tipo de imagen sería útil⁸⁰. El carácter más crítico estaría desarrollado respecto

⁸⁰ Esta sería una de las conclusiones: “nuestra hipótesis es que la destrucción o preservación de las imágenes depende de que Deleuze (y Guattari) tenga por objetivo explorar las profundidades

de la imagen del pensamiento, tal como se ha expuesto en el apartado del mismo nombre, donde Deleuze defiende la radicalidad de un pensamiento sin imagen; sin embargo, en sus textos finales, Deleuze defenderá la posibilidad diagramática de un plano de pensamiento que no llega a formar propiamente una imagen, sino que traza líneas de intensidad, orientaciones que no llegan a cerrar ninguna figura, que no llegan a representar propiamente nada. La posibilidad de este tipo de imagen, tal como aparece en *Mil mesetas*, se verá reforzada finalmente por la idea de “plan de inmanencia” tal como también se ha expuesto en el correspondiente apartado, así como con la idea de una “imagen-tiempo” tal como Deleuze planteará en una de sus obras finales sobre cine (1984) a la que también se ha aludido en varias partes de la presente investigación. En conclusión, se entiende que es compatible la tarea que en Deleuze se podría denominar destructiva de la imagen -tal como se ha expuesto en “La imagen del pensamiento”- con la posterior aparición de mapas o diagramas que compongan planos de orientación no semánticos, sino moleculares y *caósmicos*. La cuestión será analizar hasta qué punto las imágenes cibernéticas, tal como se han expuesto, funcionan como diagramas abiertos de un plano infinito, o bien llegan finalmente a cerrarse, como imágenes dogmáticas del pensamiento.

De hecho, Deleuze ya defiende en *Diferencia y repetición* la noción de simulacro frente a la epistemología platónica y la imagen clásica del pensamiento. El simulacro constituiría un genuino antiplatonismo en la medida en que no sería siquiera una copia de la realidad auténtica del mundo inteligible, sino que para Platón sería incluso menos que eso: sería una copia de una copia, una especie de residuo que no entra en ningún tipo de relación dialéctica de conocimiento. Deleuze recuperaría precisamente esta noción entendiendo que por no tener relación de imitación o participación con la esencia, podría ser portador de la

del pensamiento, la locura y la esquizofrenia (*Diferencia y repetición, Anti-Edipo*) para establecer las condiciones del pensamiento de la diferencia, o de que se haga consciente de los peligros de esa exploración y ponga en juego un conjunto de dispositivos (superficies, planos, agenciamientos: imágenes) y una regla de prudencia (*Lógica del sentido, Mil mesetas*)” (Ingala, 2015). Con todo, de textos en principio destructivos de la imagen es de donde salen conceptos como el de lo virtual, a partir del cual después Deleuze articulará la reflexión sobre la imagen en el cine; o también el concepto de “simulacro” como se va a mostrar a continuación. Por todo ello, se entiende como un matiz de menor importancia esta relatividad de las discrepancias de Deleuze frente a la imagen.

diferencia. Dándole la vuelta al platonismo, Deleuze es capaz de afirmar que el simulacro así entendido es la intensidad misma, porque no es sino el signo o la señal de un devenir que llega a un punto de no reconocimiento, llega a una especie de máximo de intensidad en el que no es reconocido por ninguna facultad, sino que queda en medio de ellas, como residuo, en una zona de incertidumbre o umbral que lo haría no-identificable como imagen, es decir, sería una imagen que estaría fuera del marco del reconocimiento. Recuperando *Proust y los signos* (Deleuze, 1995) -uno de los primeros textos deleuzianos- Ramey afirma que en Deleuze “lo intenso es la sensación devenida signo, y el pensamiento es el descubrimiento de los potenciales indicados por dichos signos” (Ramey, 2016: 241), es decir, el simulacro al no ser ni un original ni una copia sería el único que podría manifestar las relaciones diferenciales, no estaría basado ni en la representación ni en el reconocimiento, sino precisamente en el modo en que desconectar los mismos.

En consecuencia, sería posible entender la monitorización cibernética desde la filosofía deleuziana. Si, como se ha propuesto, para la cibernética es posible visualizar magnitudes y relaciones entre ellas de modo que los propios trazos sean expresión de contenido -dependiendo de su propia trazabilidad, posición, relación interna, etc.-, entonces se sostiene que son capaces de expresar relaciones diferenciales fuera de la similitud con el original, es decir, las graficaciones o visualizaciones de información cibernéticas no buscarían parecerse a lo supuestamente real, no tratarían de imitarlo, sino que partirían de una imagen totalmente disímil que *simula* la realidad, en concreto, tratando de hallar sus intensidades, alertando sobre posibles máximos, colisiones, desconexiones, variaciones, etc. De este modo, la oposición deleuziana de las expresiones “sólo lo que se parece difiere” -la copia respecto a la realidad que representa- frente a “sólo las diferencias se parecen” (Deleuze, 2011: 263) -del simulacro- sería aplicable a la monitorización cibernética en la medida en que las visualizaciones difieren radicalmente de la apariencia y representación de la realidad pero son capaces, por el contrario, de expresar la diferencia -es decir, lo diferencial de la realidad, la transformación constante de sus magnitudes, sus máximos y puntos de inflexión, etc.-.

De este modo, en el simulacro “lo diferente se relaciona con lo diferente a través de la diferencia misma” (2012: 409).

Los simulacros o fantasmas pasan a ser las entidades claves del devenir, un puro devenir que no deja de mutar y que no participa en ninguna medida de la idea platónica. Ahora bien, la cibernética también operaría en un sentido muy parecido cuando utiliza el monitoraje como plano de información, superficie de sentido en la que se expresan los diferenciales que estudia y analiza, que no dejan tampoco de mutar, que son devenires o flujos tal como lo han expuesto Ashby y Beer. Deleuze sostiene que es el simulacro el que en un mismo movimiento “impugna a la vez el modelo y la copia” (2011: 26) identificado a la vez pasado y futuro, el más y el menos. Del mismo modo, el monitoraje cibernético proporciona estas relaciones, reuniendo lo que ha sido -pasado- y lo que puede ser -proyección a futuro o simulación en una visualización-. En consecuencia, este uso de la imagen cibernética -recuérdese que Beer llega a proponer las visualizaciones como información de un estado y proyección de posibles futuros- se acercaría a la atemporalidad deleuziana del sentido, entre pasado y futuro. Desde ambos enfoques el simulacro abriría las posibilidades del tiempo a un instante en el que lo que emerge es la necesidad de la decisión, el sentido como incorporalidad entre lo que ha pasado y lo que puede suceder, sin por ello poder determinarlo. Por supuesto, este plano de relaciones en el simulacro sería un plano de sentido e incorporalidades en la medida en que, en la sala de control que plantea Stafford Beer, los expertos presentes han de ser conscientes de que no van a poder tomar decisiones que determinen el futuro, pues del mismo modo que lo que se recibe o percibe es disímil con lo real, también lo que se produce o proyecta de cara al futuro lo será, en la misma medida. De nuevo aquí, el problema de la cibernética habría sido entender la sala de control y regulación en un sentido determinista. Por el contrario, deleuzianamente la información en la sala de control se situaría en un plano incorporal de efectualidad y casi-causalidad que apuntaría, en último término, a una dimensión ética de la decisión, tal como se ha mostrado en “Extracción de sentido y extra-ser”. Entenderlo de otro modo, entender de un modo determinista y cerrado el uso y la interacción con estas imágenes y la información conduciría de nuevo a una comprensión dogmática de la

imagen, en el marco de una “imagen-acción”, de una correspondencia sensorio-motriz de la misma y, en definitiva, conduciría a las consecuencias de “totalitarismo cibernético” que se han sugerido previamente. Este aspecto será retomado en la última sección de esta crítica cuando se aborden las consecuencias socio-políticas.

Finalmente, la noción deleuziana de “diagrama” -en cierta medida como evolución de la de simulacro- expresaría de manera muy semejante esta afinidad con la cibernética, al mismo tiempo que alertaría de sus posibles riesgos. La noción de diagrama surge de la capacidad que tiene una línea para relacionar lo disímil, lo diferente, manteniendo esa diferencia, es decir, no subordinando una variable a la otra. El modo en que esto sucede en las técnicas de minería de datos se tratará con más detalle en la segunda sección de esta parte crítica, al tratar la epistemología pero, en principio, las visualizaciones de información pondrían en común todo tipo de variables sin hacer depender unas de otras, sino insinuando relaciones, anticipando umbrales, confirmando o descartando interpretaciones. Las visualizaciones de datos serían entonces diagramas en la medida en que no cierran interpretaciones, en la medida en que las dejan incompletas, es decir, sugieren, inducen y orientan el pensamiento pero han de ser completadas por un experto o un consejo que conozca las implicaciones de las mismas. Esto es lo que parece estar propuesto en la sala de control cibernético de Beer. Ahora bien, ha de insistirse en que, en la medida en que esos diagramas determinen, produzcan decisiones ya cerradas, o simplemente subordinen en sus análisis unas variables a las otras, en términos deleuzianos, se estarían territorializando esas variables, estarían cerrando el plano del diagrama y convirtiendo el gráfico o simulacro en una copia, en una imagen que ya proyecta connotaciones semánticas sobre la realidad. Probablemente el margen aquí es muy fino, la neutralidad informacional es frágil y su equilibrio difícil. Lo que estará en juego será la posibilidad de una sociedad liberada y emancipada a través de la información o, por el contrario, una sociedad que utiliza la información como forma de aplicar nuevos cierres que totalizan o sesgan los análisis según intereses más o menos conscientes.

4.1.3. Crítica a la tradición y necesidad de un nuevo marco cognitivo

En este último apartado de la primera sección crítica se comparará la cibernética con la filosofía deleuziana en la medida en que ambas suponen una ruptura con el marco epistemológico de la tradición al tiempo que proponen un nuevo marco cognitivo.

4.1.3.1. Cibernética y filosofía. La necesidad de repensar el todo, lo social y lo humano: un nuevo plano de inmanencia

La cibernética como teoría o disciplina plantea desde el principio la necesidad de un nuevo enfoque del conocimiento, algo que el propio Wiener plantea como un nuevo “giro copernicano” (Wiener, 1998: 10). Basándose en las transformaciones que está sufriendo el espacio de análisis newtoniano de las fuerzas, principalmente en los avances de la física estadística, Wiener propone una nueva disciplina que a través de la información y la comunicación esté orientada al control y regulación de máquinas y animales. Para Wiener es necesario repensar la tradición a través de las nociones de sistema y recursividad: la causalidad unidireccional, pilar de la epistemología y la metafísica europea-occidental tal como fue entendida por Aristóteles primero y posteriormente por la física clásica y el paradigma moderno de conocimiento, es sustituida por el nuevo concepto cibernético de retroalimentación. De este modo, se ha visto cómo Wiener criticaba a Descartes y Malebranche frente a Leibniz, el único capaz de pensar la articulación de lo material e inmaterial de las sustancias, dando lugar a un nuevo concepto de máquina. Esto va a ser de especial interés para Wiener porque la cibernética, tal como la propone, no sólo criticará la tradición sino que además intentará pensar y diseñar sistemas, máquinas, dispositivos que sinteticen nuevas posibilidades de relación con lo real, lo cual también altera la concepción del conocimiento, que pasa a ser algo que interviene en la realidad en vez de algo que simplemente la representa o la expresa tal y como es.

Por otro lado -como se ha visto en “Surgimiento y objeto de la cibernética”- Wiener plantea un marco común e interdisciplinar de conocimiento, abierto a todo tipo de diseños y propuestas, basado en la

creación de máquinas y dispositivos que ayuden a comprender, regular y hasta controlar lo real, ya sea en la naturaleza, los seres vivos o la sociedad. También se ha puesto previamente de manifiesto la relación del enfoque más físico y matemático de Wiener con la antropología de Bateson, la psicología de Ashby o la sociología de Beer. En consecuencia, no se puede afirmar que la cibernética posea una concepción de la realidad basada en un dominio de la misma, en unas cualidades determinadas sino que, por el contrario, intenta pensar siempre lo sistemático y recursivo que hay en cualquier ámbito y tipo de realidad. Wiener llega a entender la posibilidad de pensar el resto de ciencias desde este plano más abstracto como una oportunidad histórica, una oportunidad que Descartes no habría tenido -ya que tuvo que limitar su concepción de los autómatas como “animales inferiores [...] para evitar el cuestionamiento de la actitud cristiana ortodoxa según la cual los animales no tienen un alma que pueda condenarse o salvarse” (66)-. La ciencia y la filosofía habría dependido en cada época de marcos ideológicos que limitan la concepción del conjunto de lo real. Ahora bien, una disciplina como la cibernética, que vive además una época en la que se revaloriza la información y la comunicación, tendría que ser capaz de no limitarse por este tipo de dependencias, necesitaría ofrecer un nuevo marco del conocimiento fuera de los prejuicios de la tradición. Esta será la abstracción que dará lugar al concepto de cantidad de información (1988: 16).

En consecuencia, aún proviniendo de la matemática y con un campo de desarrollo muy vinculado a la física y a la ingeniería, el planteamiento de Wiener demuestra ser también filosófico y apela constantemente a la interdisciplinariedad y a la creatividad. El propio Wiener estudia filosofía con Russell y se interesa especialmente en Leibniz -quien sería “el santo de la cibernética”- y Locke. Incluso llega a citar el aspecto creativo de Platón, quien en su alegoría de la caverna daría muestra de la importancia del uso de la “fantasía” en filosofía (89). Esta importancia de lo “fantasioso” o creativo en Wiener se manifestará en la necesidad de la cibernética de relacionarse con la máquina y el artificio, lo cual se verá favorecido por el crecimiento exponencial de las posibilidades técnicas de gestión de la información y la

comunicación, hasta el punto de que dará lugar a nuevas disciplinas en las que será inseparable la cuestión técnica de la cognitiva.

El ciberneta Bateson también entenderá que la cibernética necesita repensar la tradición, buscando “un equilibrio entre nominalismo y realismo” (Bateson, 2006: 90), entre “cuerpo y mente” (235), cuestionando, en general, los dualismos de la tradición. Bateson también critica las nociones aristotélicas que hacen depender al predicado del sujeto y, por tanto, dan lugar a categorías fijas e hipostasiadas de la realidad (261). Desde el punto de vista lógico, la noción de causalidad final y teleológica también debería abrirse a nuevas estructuras condicionales recursivas en las que el “si-luego” no sea una apelación meramente teórica a una posibilidad lógica, sino un condicionamiento en una temporalidad entrópica (244). Esto llevará a Bateson a cuestionarse la base misma de la identidad apelando a un “sí mismo” amenazado por estructuras de “doble vínculo”, en el límite de la esquizofrenia, llegando a admitir, paradójicamente, que son muchas veces los esquizofrénicos quienes pueden estar más cerca de superar estas situaciones, al estar menos apegados a la ilusión del yo y a la epistemología práctica de acción y conquista del medio propia del esquema causal de la tradición.

El aspecto creativo también estará presente en Bateson, tal como lo demuestra la propia transversalidad de sus investigaciones, conectando ámbitos y temas de diferentes disciplinas e incluso proponiendo nuevas disciplinas para enfoques siempre más comprensivos, relacionados con el aprendizaje, la epistemología y la ecología. Los conceptos de “doble vínculo” y “meseta” serán fundamentales en la obra de Deleuze y Guattari. Sobre todo el primero será un concepto fundamental en el tratamiento posterior de la terapia psicológica que seguiría siendo pertinente (Koopmans, 1997). El concepto batesiano “cismogénesis” también será desarrollado en disciplinas tan diversas como la gestión de recursos naturales o la música (Harrison y Loring, 2014; Feld, 1994). Por último, el concepto de “deuteroaprendizaje” que también ha sido creado por Bateson tendrá posteriormente desarrollo en Gron (1983). Mediante estos conceptos Bateson se distanció del enfoque objetivista de la antropología de su época buscando, al mismo tiempo, los condicionamientos presentes en todo conocer, su necesaria forma

recursiva, yendo hacia una abstracción cada vez mayor del conocimiento que terminará plasmando en la concepción de una epistemología.

Tratando de concretar y desarrollar la cibernética de Wiener, Ashby también caracterizará esta disciplina como renovación respecto a la epistemología tradicional, lo cual implicaría un cambio en la forma de preguntar, que pasaría de preguntar sobre el “¿qué es?” a preguntar por el “¿qué hace?” (Ross Ashby, 1976: 11). La pregunta ha de dirigirse al funcionamiento y no a la esencia. De este modo, se pasa de una tradición especulativa a un nuevo enfoque pragmático que pone el centro en la máquina y el sistema. Al preguntar qué hace algo y para qué sirve, se necesita entender cómo se introduce en un contexto, cómo responde al mismo, en torno a qué variables y parámetros. La cibernética va a ser capaz así de afrontar una complejidad que no pueden afrontar las ciencias particulares, estudiando “sistemas dinámicos e interconectados en los que la alteración de una variable actúa inmediatamente como causa de variación de otras” (17), alcanzando así nuevos niveles de generalidad que no alcanzan el resto de las ciencias. A diferencia de otras ciencias, en cibernética una cualidad muy grande no se refiere a una distinción métrica, no se puede medir ni pesar propiamente, sino que se refiere a la complejidad de sus variables, a sus “grados de libertad” (178). A partir de ahí, Ashby tratará de explicar cómo se pueden entender diversas teorías científicas como sistemas cibernéticos, de modo que la cibernética proporcionaría conceptos comunes útiles a todas ellas, explicitando el modo en que se articula cada teoría, es decir, a qué tipo de máquina responde, dónde una teoría pone un regulador, cuándo conviene introducir un parámetro, de qué manera se pueden precisar mejor los campos de estudio, utilizando ejemplos de biología, psicología o sociología.

Por último, en el trabajo de Stafford Beer también se destaca la capacidad de la cibernética para hacer comprensible la ciencia a los no-expertos (Beer, 1977: 110) algo que valora como una oportunidad histórica que es posible gracias a las nuevas capacidades técnicas de gestionar y relacionar información. Mediante diagramas cibernéticos que sintetizan y visualicen la información, cualquiera puede comprender procesos complejos, mostrando la realidad en su carácter

relacional y sistemático. El enfoque pragmático de la cibernética llevará a Beer a desarrollar el programa de cibernética social *Cybersyn* en Chile y, en general, toda su propuesta teórica tiene claramente vocación e incluso necesidad de complementarse con la práctica.

Desde el punto de vista deleuziano esta necesidad cibernética de pensar el conjunto del conocimiento más allá de los dominios particulares del resto de las ciencias sería también lo que caracteriza a la filosofía. Así se ha visto en el apartado “Filosofía y ciencia sobre el plano de inmanencia”: las ciencias aplican una funcionalidad sobre un sistema discursivo, mientras que la filosofía compone conceptos sobre un plano de inmanencia. Este plano de inmanencia tiene que ver con los presupuestos epocales a los que aludía Wiener -tanto las limitaciones que sufrió Descartes como las nuevas posibilidades de la emergente sociedad de la información y la comunicación-. Para Deleuze, la cibernética estaría a la altura de su época si fuera capaz de replantear sus presupuestos, confiriéndoles un nuevo marco de relación y sentido. No hay duda de que la cibernética, cuando menos, intenta esto, cuestionando la herencia de la tradición y planteando nuevos dispositivos que darán las claves del desarrollo tecnológico que continuará en el s. XXI. La cibernética demostraría estar en contacto con ese plano de inmanencia en tanto que problematiza los importantes dilemas éticos y políticos que surgirán a partir de la segunda mitad del s. XX y en adelante: la cuestión de la energía nuclear, los problemas de identidad y privacidad derivados de las relaciones humano-máquina y máquina-máquina, la posibilidad del aprendizaje de máquinas o el modelo de computación neuronal entre otros.

Otro aspecto que Deleuze destaca de la filosofía es su capacidad de síntesis y creatividad. Respecto a la capacidad de síntesis, los conceptos filosóficos deben articular diferentes componentes sobre un plano de inmanencia proporcionándole al mismo “endoconsistencia” (Deleuze y Guattari, 2011: 25). De modo muy semejante las máquinas cibernéticas ponen en relación diferentes entradas y salidas para componer también un sistema estable. La máquina cibernética sintetizaría, articularía y daría consistencia a lo real manejando flujos y velocidades, regulando aceleraciones y deceleraciones de un modo muy semejante a como la filosofía deleuziana trata el concepto en el plano de inmanencia, el cual

regula diferenciales y vectores de desterritorialización y reterritorialización que no serían sino aceleraciones y atenuaciones sobre el plano de inmanencia. Respecto al carácter creativo de la filosofía, es manifiesta la importancia que ha tenido la creación de conceptos en la obra deleuziana (*esquizoanálisis*, *estratoanálisis*, *mecanosfera*, *planómeno* y un largo etc.), pero un carácter semejante puede encontrarse también en la cibernética. Desde un principio el concepto que da nombre a la disciplina es un neologismo creado *ad hoc* por Wiener. Por supuesto el enfoque de Bateson va a ser en esto también muy afín al deleuziano creando conceptos y neologismos como “doble vínculo”, “cismogénesis”, “deuteroaprendizaje”, etc. e incluso dando nombre a nuevas disciplinas como se ha visto previamente. Posteriormente Ashby crea la “Ley de variabilidad requerida” que, entanto que regula amplificaciones y atenuaciones de flujos, puede llegar a ser comparada con los teoremas de desterritorialización y reterritorialización que plantean Deleuze y Guattari -algo que se examinará con más detalle en un próximo punto-.

Por otro lado, la crítica que la cibernética hace de los principios de la tradición tiene rasgos en común con la crítica que Deleuze hace al esencialismo de la “imagen del pensamiento”. De hecho, el énfasis en el paso de la pregunta por el “qué es” algo al “qué hace” algo, que Ashby propone desde la cibernética contra el esencialismo, se encuentra prácticamente de manera literal en Deleuze y Guattari: no habría que preguntar qué es el inconsciente, no habría que interpretarlo, sino que habría que ver cómo funciona, qué regímenes sigue y cómo ponerlo a producir. El enfoque del esquizoanálisis sería: “dado un efecto, ¿qué máquina puede producirlo? y dada una máquina, ¿para qué puede servir?” (Deleuze y Guattari, 1985: 12). Otro principio fundamental que cuestiona la cibernética, el de la lógica aristotélica y el paradigma de la causalidad teleológica y lineal, también se encontraría bajo la crítica deleuziana -con matices que posteriormente se señalarán, algunos de los cuales ya se han expuesto en la crítica al concepto de entropía en el primer apartado de esta sección-. Justamente el concepto de causalidad necesita ser revisado según Deleuze, quien propone una lógica del sentido basada en la efectualidad -los “efectos de superficie” (Deleuze, 2011: 89)- de una diferencia que se articula inmanentemente, según la

repetición, trastocando por ello el logicismo de las relaciones “si luego” de modo muy semejante a como se llega a plantear en la cibernética.

Más allá del enfoque deleuziano, la filosofía siempre ha supuesto un nivel de reflexión más abstracto que el de las ciencias, lo cual muchas veces la ha relegado a un segundo plano, teniéndose por poco útil y limitándola a mediar en el debate entre expertos de diferentes opiniones, algo que directamente rechazan Deleuze y Guattari (2011: 147). En contra de esta limitación, tanto la cibernética como la filosofía deleuziana se esfuerzan por pensar máquinas y dispositivos que tengan un alcance real y pragmático, defendiendo que sus respectivas abstracciones no están reñidas con las potencialidades de una época o momento histórico, tratando de mostrar precisamente el vínculo de lo teórico y lo técnico con lo social. Dentro de este marco de afinidad, quedará por examinar qué capacidad disruptiva e intempestiva proporciona cada uno de los enfoques criticando sobre todo, desde la filosofía deleuziana, el grado de acomodación o conformidad con la época que alcanza la cibernética, para así valorar su efectivo potencial de inmanencia, lo cuál tendrá que ver con las dos siguientes secciones de esta parte crítica. Previamente, se examinan a continuación las limitaciones que se pueden encontrar entre ambos enfoques desde la perspectiva disciplinar.

4.1.3.2. Repetición y diferencia en la cibernética: la limitación del código

El desarrollo de la cibernética se vincula directamente a las revoluciones científicas y matemáticas que permiten la aparición de nuevos enfoques en física, en concreto, la física estadística de Maxwell, Boltzmann y Gibbs, así como la oposición de la mecánica cuántica de Planck-Bohr a la mecánica clásica de Newton, que Wiener relaciona a su vez con los desarrollos de la teoría ergódica en matemáticas o la teoría de conjuntos de Cantor. Así Wiener destaca el paso de una física que se fija en los movimientos termodinámicos y sensoriomotrices que producen desplazamientos y articulan mecanismos en un sentido clásico, a una nueva concepción de la causalidad ejemplificada por la meteorología, en la que hay sistemas complejos compuestos de fuerzas que interaccionan internamente, adquiriendo nuevas velocidades,

colisiones múltiples, cambios de densidades, vórtices, etc. La forma de entender y articular esta complejidad sería mediante la información, dando como resultado sistemas que serían capaces, como el diablo de Maxwell, de hacer decrecer la entropía.

El propio concepto de entropía está directamente relacionado con el concepto de diferencia, pues es precisamente una manera de medir la diferencia de potencial, en concreto, el modo en que ésta tiende a perderse con el paso del tiempo. Wiener define la información como una “entropía negativa” o “neguentropía” que permitiría modificar, seleccionar e interaccionar con medios complejos como lo hace el diablo de Maxwell, dejando pasar unas partículas y no otras a través de la válvula en el experimento. Ahora bien, para hacer esto se necesitan patrones de repetición, es decir, se necesita algo en lo que basar el código, una forma de identificar que una partícula seleccionada se parece o no a otra: “en general, debe existir por lo menos un grado mínimo de repetición, sin lo cual los pasajes muy cortos no pueden descifrarse” (Wiener, 1988: 116). A partir de ahí, Wiener pasará a entender la repetición en cibernética como la unidad mínima de información objetiva que sirve como patrón de codificación. Es por ello que, cuanta más diferencia tenga un mensaje, es decir, cuantos más patrones y por tanto menos porcentaje de repeticiones porte, más rico será ese mensaje, menos homogéneo, más neguentrópico, tendrá más cantidad de información, en definitiva. Por último, en otros pasajes Wiener llega a citar las órdenes militares como cadenas de retroalimentaciones basadas también en la repetición, de tal modo que se extienden por el cuerpo social -o militar- a través de repeticiones que refuerzan un mensaje.

También para Ashby, “el concepto fundamental en cibernética es el de diferencia” (Ross Ashby, 1976: 21), la cual puede ser de muchos tipos: temporal, cualitativa, espacial, etc. Así las ciencias particulares emplearían un tipo de diferencia -o variabilidad- al aplicarse a un dominio de la realidad, mientras que la cibernética, desde una perspectiva sistémica, utilizaría el concepto de diferencia en general, pudiendo así estudiar cómo funcionan otras ciencias. Esto no quiere decir que la cibernética no aplique reducciones, es decir, también tendrá que seleccionar variables, no podría atender a todas al mismo tiempo,

pero lo hace desde un concepto genérico y sistémico de la relación, tratando de encontrar vínculos y relaciones, cambiando parámetros para ver cómo responde el conjunto, en qué lugares y de qué modo se producen bloqueos o, por el contrario, se posibilitan propagaciones. Uno de los métodos que explicita Ashby para operar estas reducciones serán las cadenas de Markov, con las que también trabajó Wiener. Estas cadenas permiten estudiar los procesos según el modo en que se da la repetición de sus elementos, entendiendo que una serie se articula por las diferencias que hay entre un elemento y su anterior, sin atender a ninguna otra cualidad o medida de la cadena, es decir, solo por esta relación respectiva de los términos. Ashby situaría este tipo de análisis en el mismo marco cognitivo que proporciona la pregunta “¿qué hace?” en vez de la pregunta “¿qué es?”, es decir, mediante la cadena de Markov se obtienen relaciones diferenciales entre los elementos de una serie y en base a ellos se sabe *cómo se comporta* esa serie, cómo son sus pasos, sin necesidad de saber dónde se mueve, ni a dónde va, ni por qué. Estas cadenas también valdrían, sin embargo, para medir la entropía. Todo ello por tanto, incluidas las diferencias de variable o variabilidad, serían mensurables, cuantificables, según las fórmulas equivalentes de Wiener y Shannon (239-246).

Justamente éste va a ser el aspecto crítico desde un punto de vista deleuziano. Al entender la información como una medida positiva, en el sentido de óptica y mensurable, tanto Wiener como Ashby pierden el sentido *ontológico* de la diferencia. Esto le lleva a Wiener a terminar entendiendo la repetición como una mera copia, como repetición de un patrón, como el mínimo exigible para que haya una codificación. Esta comprensión caería dentro de lo que Deleuze denomina “imagen del pensamiento” que termina de reafirmarse en la facultad del reconocimiento. En vez de ello, la repetición no se opone a la diferencia, sino que la produce, es decir, sólo se produciría diferencia en la repetición, como se ha expuesto en el apartado “La repetición como forma de generar novedad”. De este modo, el nuevo marco de conocimiento que pretende inaugurar la cibernética, a pesar de apuntar al todo y a lo sistemático como se ha mostrado en el anterior punto, terminaría por encontrarse con el límite de la codificación, es decir: estudia las ciencias de manera genérica y desde otro nivel lógico pero

pretende, recursivamente, cuantificar al mismo nivel sus variables. En este sentido, vuelve a ser oportuno el comentario de Deleuze respecto de Boltzmann quien entendería la entropía como una medida para sistemas cerrados pero no válida para el universo, que sería en este sentido un “conjunto anormal” (Deleuze, 2011: 95). En consecuencia, si la cibernética quiere pensar el todo en contacto con los cambios históricos y como espacio de creación de dispositivos para la interacción social, desde una perspectiva crítica deleuziana necesitaría abrir su campo de estudio, en vez de cerrarlo con el único fin de controlarlo y regularlo. Recuérdese que más allá de la importancia de la codificación y la decodificación a la hora de establecer la diferencia estarían para Deleuze y Guattari los procesos de desterritorialización y reterritorialización, que serían anteriores: más allá del uso funcional de las máquinas para cifrar o descifrar información, estaría su uso abierto en el contexto de agenciamientos sociales e históricos, trazando transversales de desterritorialización sobre el plano abierto de un cosmos que pivota en torno a su propia divergencia.

De todos modos, fenómenos como las cadenas de Markov, que se han descrito en Ashby pero que también aparecen en Wiener, se acercarían a la concepción deleuziana de la diferencia. Tal como lo plantea Ashby, se trata de un concepto de repetición que en ese caso sí que daría lugar a la diferencia, es decir, la diferencia se subordinaría a la repetición permitiendo obtener una diferencia más directa, más sencilla, más inmediata, tal como la reclama Deleuze. Incluso serían interesantes y cercanos a la filosofía deleuziana otros análisis de Ashby en torno a patrones de variabilidad y el modo de tratarlos mediante su “Ley de la Variabilidad requerida”, mostrando cómo existen autorregulaciones de los sistemas que los aceleran y deceleran según pequeñas atenuaciones o amplificaciones, de modo muy semejante al modo en que los regímenes molar y molecular se articulan en Deleuze y Guattari. Ahora bien, Ashby termina por hacer de estos análisis una generalidad que simplifica la complejidad, que busca la operatividad de la misma, tipificando mecanismos de variación que serían inasumibles para Deleuze y Guattari, para quienes la diferencia tendría un carácter genuinamente irreductible y no generalizable. Las máquinas abstractas deleuze-guattarianas tratan de extraer la diferencia de sus

agenciamientos histórico-sociales para mostrar su potencial de divergencia, nunca la posibilidad de sistematizarla en la estabilidad de una máquina. De hecho, la estabilidad de la máquina que la cibernética propugna nunca sería del todo reconocida por Deleuze y Guattari para quienes la máquina abstracta se mantiene *metaestable*⁸¹ sobre el plano de consistencia, es decir, en un equilibrio abierto que caracteriza, precisamente, la complejidad de su filosofía.

4.1.3.3. Patrón y redundancia en Bateson y en Deleuze

De nuevo se va a plantear el desarrollo de Bateson aparte, por la diferencia de enfoque que lo hace más inclasificable, al tiempo que más cercano al pensamiento deleuziano. Este autor está más cerca de Deleuze en la medida en que, desde un principio, no busca “cantidades” sino relaciones, patrones de comportamiento, “ritmos” en el análisis de lo social (Bateson, 2006: 117). Precisamente la cuantificación es lo que Bateson critica a las formalizaciones del estímulo por parte de Fechner y Weber, como si hubiera algo que fuera un estímulo materialmente objetivo, mensurable, positiva y ópticamente (210-211). Por el contrario, para Bateson, todo patrón o estímulo depende de su contexto, se da en un contexto, hasta el punto de que es el contexto el que define un patrón. En último término, no existiría una unidad de comunicación caracterizada de manera positiva como patrón de repetición respecto a un mínimo de ruido posible. En vez de ello el patrón sería inseparable de su contorno, formando así un “metacontorno” (199) en el que la diferencia se daría como complementariedad. Por estos motivos, la información nunca se produciría en un contexto cerrado, ya que lo que puede ser un patrón informativo desde un punto de vista, puede estar funcionando como contexto desde otro punto de vista; y viceversa: se podrían estar emitiendo señales que otras especies o seres captan y son capaces de codificar, cuando para los emisores serían meros restos

⁸¹ Si bien en el apartado “Neguentropía: retroalimentación y recursividad” de la segunda parte de la presente investigación se ha expuesto el modo en que Wiener se refiere a la metaestabilidad del diablo de Maxwell (Wiener, 1998: 87) como una característica de los sistemas que incorporará a la cibernética, el problema vuelve a ser que esta metaestabilidad es tratada con el fin de anularse y controlarse como sistema cerrado. Por el contrario, la metaestabilidad a la que aluden Deleuze y Guattari estaría abierta radicalmente a la diferencia.

contextuales sin importancia. Como se verá en la próxima sección, la minería de datos y el Big data tendrán mucho que ver con este enfoque.

En consecuencia, Bateson le dará una importancia fundamental al refuerzo, a la redundancia, sosteniendo que está por encima de la información, es decir, algo es información en la medida en que un tercer agente así lo confirma. Pero esto no es sólo algo necesario, como si desde una teoría de la información se dijera que es necesario un receptor del mensaje como un elemento más de un proceso, sino que es la información misma. Es ahí donde se constituye y dimensiona la información según el grado y el modo de retroalimentación. La información adquiriría sentido expresando sus contornos, trazándolos sobre un plano que es a su vez metacontorno de muchos otros que lo atraviesan. Toda esta concepción del contorno, el metacontorno y la redundancia estaría íntimamente conectada a la pragmática de Deleuze y Guattari, tal como se expuso en “El lenguaje como pragmática”. Allí se ha visto cómo el lenguaje se constituye sobre la redundancia y por qué se debe entender ésta primero como depositaria del resto de funciones lingüísticas, pues es la que articula los agenciamientos y los modula, sean estos sociales, políticos o ecológicos. Obsérvese que el refuerzo que plantea Wiener -por ejemplo, en las cadenas de órdenes militares- es válido solamente en la medida en que se repite “lo mismo”, exactamente lo mismo, lo cual delata una repetición entendida como objetividad, como cuerpo de información que viaja, se traslada a través de un medio. Por el contrario, la repetición en Bateson no es literal, es un refuerzo, es una retroalimentación como asentimiento. Sería la confirmación abstracta que delimita una comunicación y que adquiere su forma en la complementariedad del contorno.

4.2. LA MINERÍA DE DATOS COMO CIENCIA NÓMADA

Una vez analizados los presupuestos filosóficos de la cibernética, sus afinidades y críticas desde la filosofía deleuziana, se analizan en esta segunda sección de la crítica las técnicas con las que la cibernética se ha ido aplicando en la sociedad. Como ya se ha señalado, estas técnicas derivan de los planteamientos teóricos cibernéticos expuestos -además de los de Shannon, Von Neumann y Turing- pero posteriormente se convierten en técnicas por sí mismas, sin necesidad de circunscribirse a

la cibernética como disciplina, sino incluso dando lugar a nuevas disciplinas o subdisciplinas. Como se ha visto durante la exposición del marco teórico, de entre estas técnicas se ha escogido la minería de datos como herramienta epistemológica común a la mayor parte de las nuevas disciplinas que surgen de la cibernética, así como su uso en grandes volúmenes de datos dando lugar al Big Data. El objetivo de esta sección será por tanto examinar el instrumento epistemológico con el que se llevará a cabo la aplicación social de la cibernética, la cual será a su vez analizada en la siguiente y última sección de esta crítica. Para ello, esta segunda sección crítica se dividirá en tres apartados: en el primero se compara la operación de “minar datos” con la propuesta deleuziana de la “extracción de sentido”; en un segundo apartado se analiza la minería de datos y el Big Data desde el concepto de topología tal como lo propone Deleuze; por último, se procederá a examinar el carácter propiamente nómada de las tecnologías de minería de datos desde la perspectiva deleuziana. En la medida en que la epistemología que desarrolla la minería de datos es ciertamente compleja y cuenta con muchos detalles matemáticos, algunos de los cuales han sido expuestos en el marco teórico, para esta crítica se emplearán sobre todo ejemplos prácticos que muestren cómo se ejerce este conocimiento.

4.2.1. La minería de datos como extracción de sentido

La minería de datos como disciplina surge a partir de la convergencia de disciplinas teóricas -la estadística clásica, la inteligencia artificial y el aprendizaje computacional- con el crecimiento exponencial de las posibilidades técnicas de almacenamiento y procesamiento de información. Cada vez más se va haciendo factible predecir o anticipar comportamientos y patrones inmersos en las cada vez más grandes bases de datos de las que se disponen. Durante la exposición teórica en el apartado “Qué es la minería de datos” se han proporcionado varias definiciones que coinciden en la forma de concebir la minería de datos como una “extracción” de conocimiento, es decir, la información contenida en las bases de datos puede ser trabajada con diferentes técnicas dando lugar a conocimiento sobre esos datos. De este modo, muchos autores diferencian entre información y conocimiento -como se ha visto en

varias de las definiciones de minería de datos proporcionadas- teniendo en cuenta que los datos por sí mismos no producirían conocimiento si no se los trabaja y se opera con ellos en un proceso complejo que, de modo genérico, se denominará *minado* de datos. En los subapartados siguientes se tratará de exponer de qué modo este minado de datos es asumible deleuzianamente como ciencia nómada, es decir, como una ciencia menor o alternativa al canon oficial de la ciencia, expresión de unas matemáticas heterodoxas o “esotéricas” (Deleuze, 2012: 261) -en un sentido no peyorativo del término-. Deleuze fundamenta la posibilidad de esta concepción nómada o heterodoxa de la matemática y de la ciencia en multitud de autores que han ido apareciendo -y aparecerán- a lo largo de esta investigación: Leibniz, Maimon, Weierstrass, Poincaré, Wronski, Bordas-Demoulin, Lautman o Abel y Galois. A su vez, este desarrollo deleuziano aparecerá referenciado en obras como las de Duffy (2013), Ramey (2016) o De Landa (2010, 2011).

4.2.1.1. Minar datos y extraer sentido: incorporalidad y efectualidad

Tal como se ha expuesto en el apartado “Qué es minería de datos” la mayor parte de las definiciones aportadas hablan de un proceso de “extracción de conocimiento”. Cabe señalar que algunas de estas definiciones añaden términos como los de “descubrimiento” de algo “oculto”. Sin embargo, no debe confundir el uso puntual de estos últimos términos en contextos técnicos o científicos en los que pueden ser utilizados sin las connotaciones que filosóficamente se deducirían. Es importante resaltar este hecho ya que desde la filosofía el término “ocultamiento” -a partir sobre todo de la interpretación heideggeriana (Heidegger, 2003; 2012)- tiene unas connotaciones específicas que, por supuesto, no serían compatibles con una perspectiva deleuziana que critica el “descubrimiento” de cualquier tipo de esencias supuestamente “ocultas”. Al contrario: la minería de datos como técnica computacional no solo no descubriría unos patrones preexistentes o esencias eternas e ideales que estarían esperando en medio de la información, sino que incluso, como se tratará de mostrar a continuación, es posible

entenderla a través de las nociones deleuzianas de extracción de sentido y extra-ser, fuera de las relaciones de adecuación con las esencias.

La minería de datos no descubre esencias. Los patrones o regularidades que encuentra en las bases de datos no son sino pautas, comportamientos, es más, consisten en repeticiones en un sentido también muy deleuziano. Si en algo insisten varios expertos en minería de datos -como se verá a continuación- es precisamente en este aspecto: los patrones que se extraen de los datos propiamente no existen, es decir, no pertenecen a la realidad, sino que son formas de valorar la información y ponerla en relación. Deteniéndose en las definiciones aportadas en el apartado “Qué es minería de datos”, a pesar de que algunas de ellas hablan expresamente de “descubrimiento”, también se refieren expresamente a la “utilidad”, es decir, se refieren a algo que *sirve* para algo, no a algo que *es* algo, en el mismo sentido en que se ha visto que Ashby enfatizaba el cambio de pregunta del “¿qué es?”, hacia el “¿para qué sirve?”. Se ha mostrado que esto coincidía plenamente con el marco epistemológico del esquizoanálisis. De hecho, ésta es la razón por la que Deleuze y Guattari se refieren a máquinas: entender la realidad en funcionamiento, ver cómo las máquinas se acoplan a lo real y lo social, conocer sus regularidades, sus atenuaciones, el modo en que se comportan, sus pautas o protocolos. Como pudo observarse, todas las definiciones de minería de datos se expresan en estos términos y no en términos de esencias o verdades que permanecen *detrás* de los datos.

En este sentido, uno de los estadistas en minería de datos más reconocido, George Box (1919-2013), haría popular el aforismo “todos los modelos están equivocados, pero algunos son útiles” (Box, 1976), tal como destacan algunos de los manuales de minería de datos utilizados:

Construir modelos en minería de datos es basarse en datos. Esto no está dirigido normalmente por la noción de un mecanismo o ‘realidad’ subyacente, sino que simplemente busca capturar relaciones en los datos. Incluso en aquellos casos en los que se ha postulado como verdadero un mecanismo generativo para los datos, debemos tener en la mente que, como George Box dijo, “todos los modelos son erróneos pero algunos son útiles”. (Hand, Mannila, Smyth, 2001: 168. Traducción propia)

Es decir, epistemológicamente no se estaría ante una ontología esencialista. La minería de datos sería una herramienta que no produce una imagen dogmática del pensamiento, ya que no está basada en el *reconocimiento* de unas verdades que pre-existan eternamente en la realidad sino que, por el contrario, busca regularidades que funcionen y sean útiles para explicitar correlaciones. De este modo, lo que busca la minería de datos no sería compatible con la *existencia* de verdades, sino más bien con lo que Deleuze denomina la “insistencia y subsistencia del sentido” (Deleuze, 2011: 43, 53). Los patrones que las técnicas de minería de datos extraen de la información son válidos porque insisten en la información, es decir, se comprueba *repetidamente* que estos patrones se dan en la información. Es entonces, a base de su insistencia, que un modelo o pauta es mejor que otro, es decir, un modelo insiste más que otro y por eso es escogido, preferido. Pero también esos modelos tienen que ser probados en diferentes contextos. Se prueban, por ejemplo, con un conjunto de datos de entrenamiento así como con otras bases de datos para ver, de este modo, si se cumplen esos patrones con información nueva y ajena al proceso de construcción del algoritmo que, finalmente, pasa a ser validado. Los patrones o pautas que se encuentran en los datos serán útiles en la medida en que subsistan a sus tests de entrenamiento y posteriores aplicaciones sobre diferentes conjuntos de datos, así como en la posterior práctica con ellos ya en contextos específicos. Si no funcionan, serán sustituidos por otros modelos. En otro de los manuales utilizados se describe la minería de datos precisamente como “proceso de extracción de conocimiento”:

El descubrimiento de conocimiento en bases de datos es un proceso iterativo e interactivo. Es iterativo ya que la salida de alguna de las fases puede hacer que volvamos a las anteriores y porque a menudo son necesarias varias iteraciones para extraer conocimiento de alta calidad. Es interactivo porque el usuario, o más generalmente un experto en el dominio del problema, debe ayudar en la preparación de los datos, validación del conocimiento extraído, etc. (Hernández Orallo, Ramírez Quintana, y Ferri Ramírez, 2010: 19)

Luego el conocimiento es “extraído” de las bases de datos en tanto que *iterativamente* se valida, es decir, en tanto que insiste -se da repetidas

veces- en un determinado campo de aplicación después de subsistir a las operaciones que sobre él se practican. Si bien la insistencia y la subsistencia eran las principales características del sentido tal como Deleuze las opone a la existencia de las esencias, también se puede decir que los datos producen conocimiento en minería de datos en la medida en que su repetición genera una diferencia, es decir, en la medida en que iterativamente terminan demostrando su utilidad a pesar de aparecer en contextos que nunca son exactamente iguales.

El proceso de extracción será clave también a lo largo de toda la obra deleuziana. Ya en *Diferencia y repetición* Deleuze propone “arrancar la diferencia de su estado de maldición” (Deleuze, 2012: 63), en el sentido de arrancarla de la imagen esencialista del pensamiento; pero también propone “sonsacar a la repetición algo nuevo, sonsacarle la diferencia” (127). Posteriormente, en *Lógica del sentido*, la presencia de la extracción es constante: “extraído de la proposición, el sentido es independiente de ésta, ya que suspende su afirmación o negación” (2011: 53); o para referirse al infinitivo, como expresión del acontecimiento que no tiene sujeto sino que es un verbo suspendido en un tiempo en el que todos los atributos expresables se comunican como en una “extracción” (225). Todas estas operaciones dan lugar en *Lógica del sentido* al concepto de “extra-ser” que debe entenderse precisamente en relación a una extracción, es decir, a la parte del ser *extraído*, en vez de el ser existente, permanente, eterno, etc. Por último, en *Mil mesetas*, cuando junto a Guattari explica el plan de consistencia, afirma expresamente que éste “no preexiste” sino que por el contrario “no cesa de extraerse” (Deleuze y Guattari, 2002: 272); o bien un poco más adelante, “es como si un inmenso plan de consistencia de velocidad variable no cesará de arrastrar las formas y las funciones, las formas y los sujetos, para extraer de ellas partículas y afectos” (273). Pero es que el devenir sería también un proceso de “extracción de partículas” a los sujetos y a las formas para hacerlas entrar en “relaciones de movimiento y reposo, de velocidad y lentitud” (275). Por último, la minería -en tanto que actividad extractiva en el sentido convencional- es expuesta por Deleuze y Guattari como ejemplo de “espacio nómada agujereado” en contacto directo con un “filum maquinaico” (414) como también se verá más adelante.

4.2.1.2. Lo extraído de los datos como *aliquids* incorporales

No se puede confundir la minería de datos con la estadística clásica que estudia, mediante encuestas o bases de datos ya organizados, relaciones entre las variables y clases ya presentes en esas bases de datos. La estadística clásica no sólo opera con mecanismos y medidas más simples y, como se verá, “métricas” de la realidad, sino que además lo hace estáticamente, es decir, en torno a las propias categorías presentes en la información, aquellas categorías con las que, comúnmente, las organizaciones clasifican su personal y su producción, dando de este modo continuidad a la misma imagen del pensamiento que el cuerpo social -y en este caso, el mercado- demanda. Por estos motivos, la estadística clásica atiende a variables y clases como población, sexo, ocupación, origen, gasto, etc. que relaciona mediante medidas que se podrían denominar métricas, tales como: media, mediana, varianza, percentiles, etc. Por el contrario, la minería de datos *extrae* nuevo conocimiento, nuevas relaciones, que además de situarse en un espacio no métrico, como se verá, atiende a nuevas clases que no tienen nada que ver con las categorías previas que lo social produce de sí mismo, proporcionando una nueva imagen del pensamiento o un pensamiento sin imagen:

Los índices tradicionales estaban predefinidos, y eso limitaba lo que uno podía buscar. Para añadir un índice nuevo, había que crearlo desde cero, lo que requería un tiempo. Las bases de datos clásicas, las llamadas bases de datos relacionales, están pensadas para un mundo en el que los datos son escasos, por lo que pueden seleccionarse con mucho cuidado [...] Ahora disponemos de grandes cantidades de datos, de clase y calidad variables. Raras veces encajan en alguna de las categorías definidas con precisión que se conocen de antemano. Y las preguntas que queremos hacer a menudo surgen sólo cuando recogemos los datos y empezamos a trabajar con ellos. (Mayer-Schonberger y Cukier, 2013: 63-64)

Efectivamente, la minería de datos no parte de una clasificación previa de la información sino que más bien se dispone a observar registros, fuentes que proporcionen serialidades de información que se puedan computar y relacionar. Incluso datos aparentemente irrelevantes pueden

llegar a proporcionar conocimiento si son bien trabajados y puestos en relación oportunamente. Además estas series de datos, como se afirma en la cita, no se crean desde cero sino que más bien el analista se encuentra con ellas. De hecho, se ha señalado en el subapartado “Tipos y conjuntos de datos” cómo en muchas ocasiones hay datos que forman series únicamente en virtud de ser obtenidos mediante un mismo instrumento de registro: son los llamados “datos de registro”. En este sentido la minería de datos no solo se opone en su heurística a la estadística clásica sino también a la ciencia moderna, en la medida en que ésta busca hechos en la experiencia que confirmen -o falseen- las funciones propuestas como hipótesis. En el caso de la minería de datos, tal como sugieren Mayer-Schonberger y Cukier, no habría ninguna función que confirmar o falsear. La minería de datos no buscaría nada pre-existente a sus procesos. La información con la que trabaja es aquella que tiene disponible y no responde a ningún tipo de clasificación sustancial ni genérica de la realidad.

Esta misma diferenciación se puede encontrar en artículos como los de Breiman (2001) o Srivastava (2015) quienes diferencian entre el modelado estadístico y el algorítmico⁸². Teniendo en cuenta que el modelado estadístico ya sería una evolución de la estadística más tradicional, sobre este todavía se sobreponen las técnicas de aprendizaje computacional y minería de datos que son capaces de trazar relaciones de manera mucho más precisa, hasta el punto de que pueden capturar todo tipo de relaciones más allá de cualquier límite lineal, incluso capturar continuidad entre los límites (Srivastava, 2015). Para Breiman la diferencia estaría en que en el modelado estadístico es la naturaleza de los datos orientados a una búsqueda la que opera las predicciones y clasificaciones, mientras que en el modelado algorítmico se trabaja sobre un cuerpo abierto de relaciones, permitiendo todo tipo de acoplamientos entre variables desconocidas (Breiman, 2001).

⁸² Realmente la diferenciación de Srivastava es bastante más compleja distinguiendo la estadística de técnicas como aprendizaje computacional, inteligencia artificial o neurocomputación que no coincidirían prácticamente en nada con la estadística. La minería de datos estaría en una posición intermedia, incorporando nociones de la estadística pero teniendo la mayor parte de su aplicación fuera de la misma, en campos comunes a las anteriormente citadas.

A continuación se propone un ejemplo en el que se muestra la diferencia metodológica entre la minería de datos y la estadística clásica: Kaggle, una empresa que organiza competencias empresariales de minería de datos, organizó en 2012 un concurso sobre la calidad de los coches usados. Los diferentes concursantes analizaron las bases de datos de las ventas de coches buscando patrones, pautas, tratando de obtener conocimiento de las mismas para saber qué características podrían dar pistas sobre la calidad del coche de segunda mano que comprar, algo que, como es de suponer, sería una información muy útil para muchos compradores. Lo que encontraron no fue que la calidad de los coches usados tuviera que ver con menor kilometraje o coches con menos años, cualidades que parecen todas ellas propias y sustanciales respecto de la calidad de un coche. Por el contrario, encontraron que había una variable que ajustaba mejor la calidad del coche usado y que clasificaba como coches sin averías aquéllos que tenían esta cualidad el doble de veces del promedio de los que no la tenían. La cualidad en concreto era algo tan inesencial y colateral respecto de la calidad sustancial de un coche como el estar pintado de naranja -ejemplo obtenido de Mayer-Schonberger y Cukier (2013: 88)-.

El “estar pintado de naranja”, por tanto, se transforma en el elemento clave que clasifica a un coche como de buena calidad cuando éste va a ser vendido en el mercado de segunda mano. Pero “estar pintado de naranja” se podría decir que es una *inesencialidad* o, en términos deleuzianos, un “aliquid” o “extra-ser” (Deleuze, 2011: 44). Sería un predicado que ni pertenece, ni define las características del sujeto “ser un coche de buena calidad”, pues el color de un coche no influye *sustancialmente* en la calidad del mismo, sino que es un rasgo inesencial. Ahora bien, resulta que cuando el coche va a ser vendido, es decir, ante el acontecimiento-ser-de-segunda-mano, esa cualidad en concreto -la de “estar pintado de naranja”- deviene una cualidad clave. Se convertiría, dicho de otro modo, en un centro intensivo o intensidad que articula el resto de variables que sí pertenecen lógicamente (o métricamente, o extensivamente) al sujeto “ser un coche de buena calidad”. Esta manera de tratar las cualidades como cualidades inesenciales que, sin embargo, devienen claves intensivas para la

obtención de conocimiento en minería de datos contrapuesta a las herramientas de la estadística clásica se refleja también en este fragmento:

La minería de datos se distingue de las aproximaciones anteriores [los autores se refieren a las herramientas estadísticas clásicas] porque no obtiene información extensional (datos) sino intensional (conocimiento) y, además, el conocimiento no es, generalmente, una parametrización de ningún modelo preestablecido o intuitivo por el usuario, sino que es un modelo novedoso y original, completamente extraído por la herramienta. (Hernández Orallo et al., 2010: 5)

En este párrafo se observan varias cuestiones relevantes: la contraposición de las herramientas estadísticas clásicas a las de la minería de datos; la confirmación del carácter intensional o intensivo que éstas desarrollan en contra de un análisis extensivo de la información, lo cual será clave cuando se analicen las diferencias entre ciencias métricas y ciencias nómadas; y, por último, el modo en que estas cualidades intensivas que aparecen no preexisten previamente, es decir, no son preconcebidas o esperables por el sujeto que estudia ese ámbito. Esto no quiere decir que esas cualidades no estuvieran ahí -los coches ya estaban pintados de naranja, no se pintan de naranja por este motivo-; pero eran cualidades inadvertidas, *inesenciales*, detalles considerados al margen que, sin embargo, como también dice el texto, de pronto son “extraídos” a lo que en términos deleuzianos se denominaría un plano de sentido donde ese valor adquiriría consistencia.

Efectivamente, los restos, residuos o caracteres inesenciales serían para Deleuze la clave de un conocimiento de base antiplatónica. Así, a lo largo de su obra se ha referido a las incorporalidades, *aliquids* o *haecceidades* en diferentes momentos: ya en *Diferencia y repetición*, la idea se da en el dominio de lo “inesencial” (Deleuze, 2012: 284) y por tanto del “acontecimiento”, pues los problemas implican “secciones, ablaciones, adjunciones” (286) que no responden a la idea como esencia fija. Del mismo modo, el sentido se juega en un plano incorporal en el que los acontecimientos se relacionan por sus “aliquids” capaces de relacionar o subsumir “al ser y al no-ser, las existencias y las

insistencias” (2011: 30-31). El sentido no da cuenta del “árbol”, por ejemplo, como cosa, sino con estas cualidades que extrae del mismo, como el “crecer”, “disminuir”, “enrojecer”, “verdear”, “cortar”, “ser cortado”, etc. que “no son en absoluto estados de cosas o mezclas en el fondo de los cuerpos, sino acontecimientos incorporeales en la superficie, que son resultado de esas mezclas” (29). Esto mismo van a ser también las *haecceidades* sobre el plano de consistencia, en tanto que individuaciones sin sujeto, que mostrarían las características o trazos de un paisaje inmanente (Deleuze y Guattari, 2002: 267-268), o incluso los signos como restos o residuos que no forman parte de la esencia ni de su copia tal como se explicitó en el subapartado sobre el simulacro dentro de la primera sección de la parte crítica.

En consecuencia, la minería de datos obtendría cualidades de las cosas, incluso como mediciones, pero al margen de las cosas mismas como esencias o categorías de lo real en una imagen estratificada del pensamiento, para poner en relación crecimientos, disminuciones, gradaciones, etc. es decir, cualquier tipo de series relacionales que se puedan obtener de los cuerpos. Estas series van a ser tratadas al margen de los cuerpos en sí mismos, es decir, pasan a correlacionarse en un nuevo plano confluyendo a muchas otras variables para ver qué vínculos hay o puede haber entre ellas. Como se verá más adelante, estos vínculos no tienen que ver con ningún tipo de causalidad, están fuera del paradigma moderno de la ciencia que vincula causas y efectos, pues van a ser todos ellos efectos que se relacionan en un espacio lógico diferente, tal como también Deleuze habría sostenido. Por último, señalar de nuevo cómo este devenir intensivo de las cualidades y el modo en que éstas reformulan la comprensión de las ciencias, son la clave de la interpretación que hace De Landa de toda la filosofía deleuziana que proporcionaría, desde el plano virtual de la filosofía, las bases para repensar la ciencia de modo precisamente “intensivo”, tal como estaría especialmente desarrollado en el capítulo “La actualización de lo virtual en el espacio” (De Landa, 2011a: 56-103). Efectivamente, también la minería de datos se está utilizando como herramienta subsidiaria de otras ciencias agilizando procesos de búsqueda y aproximaciones a un nivel que no se va a ser tratado aquí.

4.2.1.3. La correlación entre variables en minería de datos como casi-causalidad y consistencia deleuziana

Póngase por caso un conjunto de datos pertenecientes a un dominio concreto al que se le añaden nuevos datos y variables provenientes de otras bases de datos diversas. Supóngase también que se han conseguido limpiar y adaptar estas bases de datos para el proceso de minado, lo cual como se ha dicho es una tarea fundamental y muchas veces muy costosa en minería de datos. Se consiguen procesar estas fuentes y aplicándoles una serie de algoritmos se obtiene finalmente un espacio de análisis que proporciona a su vez una serie de coeficientes de relaciones entre variables. Estos coeficientes pueden provenir de campos muy diversos, poniendo en común variables de dominios muy dispares, entre las que no hay ningún tipo de interacción directa. Véase a continuación el siguiente ejemplo: la empresa Walmart, la mayor cadena minorista del mundo, introdujo en los años noventa de manera pionera el sistema de registro Retail Link para sus productos mediante la cual monitorizaba las tasas y volúmenes de ventas. En principio, la tecnología se implementaba con la intención de que los propios proveedores se hiciesen cargo de todo el proceso logístico de almacenaje y stock, de modo que la cadena se desentendía del producto prácticamente hasta su llegada efectiva al punto de venta. Después de varios años y con grandes bases de datos acumuladas, la empresa estudió los datos en base a un problema ya típico de minería de datos que se denomina el problema de la “cesta de la compra” (o *market basket analysis*): si se supone que cada compra es un conjunto de elementos, un algoritmo puede encontrar aquellos que más aparecen juntos, de tal modo que se puede comprobar si hay dos o tres productos que aparecen muchas veces juntos, mientras que otros aparecerían de manera puramente casual. En algunos casos, las concurrencias son obvias. Así, por ejemplo, la gente que compraba ginebra compraba muy a menudo también limones. Lo sorprendente es que entre estas correlaciones Walmart encontró una que nadie esperaba. Detectaron que justo antes de un huracán, la gente compraba, además de linternas, Pop-Tarts, un dulce para el desayuno. De este modo, cuando los pronósticos del tiempo daban un huracán, Walmart colocaba cajas de este dulce en los frontales de sus tiendas, junto a los básicos para

huracanes con las linternas. Por lo que se ve, las ventas aumentaron ostensiblemente -ejemplo obtenido de Mayer-Schonberger y Cukier (2013: 73)-.

Este ejemplo puede ser válido para explicar la correlación y el modo en que la filosofía y los conceptos deleuzianos son afines a la misma. En primer lugar, se pueden ordenar los productos de un supermercado según el modelo de lo que con Deleuze se ha denominado “la imagen del pensamiento”, es decir, según un modelo basado en el reconocimiento y el sentido común, en el que las entidades se definen por su género y su especie. Así se hace, en gran medida, cuando el supermercado coloca todos los productos lácteos, por ejemplo, en las mismas estanterías, a su vez ordenados por sus diferencias específicas -quesos, mantequillas, leches, yogures, etc.-, y lo mismo pasaría, como es de suponer, con muchos otros productos. Los supermercados, según esta lógica más tradicional, se ordenarían según los géneros y las especies. Sin embargo, lo que introduce la minería de datos, después de examinar las bases de datos empíricamente, es la aparición de nuevas relaciones. En este caso, los dulces de desayuno no tienen nada que ver con las linternas desde el punto de vista del género y las especies: pertenecen a dos estratos del Ser completamente diferentes. Ahora bien, comparten un mismo *devenir*. Efectivamente, marcados por lo que se podría denominar acontecimiento-huracán, linternas y dulces de desayuno entran en correlación, se vinculan mutuamente sin que por ello exista ningún tipo de causalidad mutua. Por el contrario, se puede decir que hay entre ellos una “casi-cause”, es decir, ambos cuerpos están, en el límite del acontecimiento-huracán, implicados o *envueltos* mutuamente. Si la gente va a comprar linternas debido al huracán y, de paso, compra una tarta de desayuno para endulzar un poco la mañana y llevar mejor la incomodidad de prepararse para el mismo, habría, en términos deleuzianos, un devenir-dulce-de-desayuno de la linterna ante el acontecimiento-huracán. Una explicación más exacta de estas relaciones y subordinaciones de los elementos al entrar en devenires sería la expuesta en “teoremas de desterritorialización” (Deleuze y Guattari, 2002: 305).

En el plano de análisis que produce la minería de datos, por tanto, no se podría hablar de causalidad entre las variables. Éstas no

guardarían relaciones causales sino que, por el contrario, compartirían una *efectualidad*, es decir, el ser ambas efectos de una misma cosa. Tanto el comprar linternas como el comprar dulce de desayuno son efectos de un mismo acontecimiento: el huracán; y ambos entran en un mismo devenir ante la presencia de éste. Esta relación de compartir efectos en el plano del sentido Deleuze la denomina, como se ha visto, “casi-causalidad” (Deleuze, 2011: 110-116). Se podría llegar a pensar, sin embargo, que el huracán en realidad es “causa” de esta venta conjunta, pero en realidad no es así: el huracán causa propiamente, en un sentido físico, los destrozos que su fuerza termodinámica implica. Pero estas otras variables que se añadirían como efectos colaterales del acontecimiento no se deducen termodinámicamente del mismo. Pertenecerían de hecho a estratos del ser o dominios de lo real completamente diferentes, incluidas en el acontecimiento-huracán no como predicados del mismo en una metafísica del género y las especies, sino por su inclusión en *agenciamientos*: por el modo en que estas variables son atributos de máquinas sociales e históricas que determinan la existencia de linternas, el éxito de productos como las Pop-Tarts, el propio hecho de que haya supermercados, cajas frontales en las mismas, etc.

En este sentido, Chris Anderson, editor de la revista Wired, publica en 2008 un sugerente y provocador artículo que titula “El fin de la teoría” (Anderson, 2009) donde sostiene que las nuevas ciencias que trabajan con datos conducen a una nueva época en la que el método científico y su paradigma causal comienzan a quedar obsoletos. Para Anderson en el nuevo modelo la correlación es suficiente, el científico puede dejar de buscar modelos y analizar los datos sin hipótesis sobre lo que éstos podrían mostrar. De modo muy semejante Mayer-Schonberger y Cukier sostienen: “la causalidad no va a pasar a la historia, pero está siendo derribada de su pedestal como fuente primaria de sentido. Los datos masivos potencian enormemente los análisis no causales, reemplazando a menudo a las investigaciones causales” (2013: 89). O de modo más técnico, cuando se compara un modelo predictivo con el modo en que se ajusta a una variable Hand, Mannila y Smyth afirman: “otra vez destacamos que el modelo es puramente empírico, de modo que la existencia de un buen ajustamiento y la alta

predictibilidad del modelo no implica ninguna relación causal” (2001: 169).

En consecuencia, la noción de casi-causalidad deleuziana se ajustaría mucho mejor a este paradigma no causal que están introduciendo las disciplinas derivadas de la minería de datos. En general, toda la filosofía deleuziana se basa en la investigación y profundización de esta no-causalidad, la explicitación de un espacio de efectos -o de efectualidades- y las lógicas que lo posibilitan. Lo expuesto en los apartados “Diferencia y repetición como forma de generar novedad” y “Extracción de sentido y extra-ser” ha de entenderse así, pues se han descrito paradigmas de implicación y discernimiento de la diferencia que no se apoyan en la causalidad clásica, sino que tratan de esbozar y trazar otro tipo de planos y conexiones. A diferencia de la cibernética, estos planos no se pueden medir, o “contramedir” cuantitativamente, sino que las relaciones que allí se dan deben indicar sentidos, mostrar co-implicaciones, pero no determinan el modo en que se anulan métricamente las variables. Por este motivo, este plano de correlación y vínculos casi-causales remitirían a un plano *ontológicamente virtual* que Deleuze también se encarga de explicitar y que, como se está viendo, es más afín al modo en que se entiende la información y sus correlaciones en la minería de datos como técnica independiente, que dentro de la disciplina cibernética como se ha visto en la primera sección de esta crítica. Obsérvese cómo de hecho la minería de datos se entiende como una técnica que posteriormente un experto tiene que consultar, a la cual se le tiene que dar sentido, dejando por tanto abierta la implicación virtual de las correlaciones extraídas. De nuevo, se podría decir con De Landa (2011a) que la intensividad de la ciencia remite a la virtualidad de la filosofía y, viceversa, es decir, que lo intensivo de las fuerzas y sus diferencias también intensivas exigen a su vez otra diferencia, esta vez la de lo virtual y el sentido respecto de lo actual. Se trata de un doble carácter de la diferencia que Deleuze llegó a plasmar con una doble escritura/lectura del término como “diferenciación” (Deleuze, 2012: 312).

4.2.1.4. Las relaciones entre dominios o estratos de datos: la polivocidad

Otra de las características propias del espacio de análisis y conocimiento que genera la minería de datos, como proceso de extracción de sentido, es la amplia relación de dominios o estratos de la realidad que implica. En el ejemplo de la venta de coches de segunda mano, la variable “estar pintado de naranja”, además de ser un inesencial o aliquid, pertenecería a un dominio o estrato del Ser diferente al de la calidad sustancial de un coche -como se ha comentado previamente-. Más claro aún puede ser el ejemplo del análisis de la bolsa de la compra de la cadena Walmart: se ha señalado que el registro de un huracán en una base de datos de meteorología no tiene *esencialmente* nada que ver con el registro de las compras de un supermercado, en el sentido de que pertenecen a órdenes, dominios o estratos completamente diferentes. Frente a la restricción que exigen las ciencias tradicionales respecto al modo de tratar la información y establecer relaciones entre las variables del mundo, la minería de datos no pondría límites al modo en que se vincula información proveniente de cualquier dominio imaginable. Esto sucederá sobre todo con la extensión de la minería de datos al ámbito denominado Big Data: cada vez se ponen en relación más capas de datos, fuentes pertenecientes a campos que en principio no tienen nada en común, muy distantes y dispares, de órdenes incluso muy asimétricos en los que las medidas de tiempo o espacio afectan de manera muy diferente, pero de las que finalmente se es capaz de extraer conocimiento. Como se va a tratar de mostrar a continuación, la minería de datos operaría ampliando sus límites, sus registros, sus dominios; justo al contrario que la ciencia, que necesita reducir los mismos, constreñir sus variables.

Obsérvese el siguiente ejemplo: en 2009 se expandió por EEUU un fuerte brote de gripe, al parecer extremadamente peligrosa, que combinaba virus de gripe aviar y porcina. Los comentaristas americanos alertaban de una epidemia a gran escala comparable a una plaga de gripe española de 1918. Las autoridades sanitarias necesitaban urgentemente detectar dónde y cómo se estaba expandiendo la gripe para poder, por lo menos, acotarla y evitar cuanto antes el contagio. Ahora bien, el tiempo en el que una persona empezaba a sentirse mal,

después iba al médico que a su vez notificaba la enfermedad, retrasaba lo suficiente el estudio como para impedir anticipar la expansión de las infecciones, de modo que el Centro de Control y Prevención de Enfermedades de EEUU se veía desbordado. Ahora bien, casualmente un poco antes, unos ingenieros de Google habían publicado en la revista *Nature* un estudio según el cual mediante los registros de búsquedas en su buscador se podía “predecir” (con comillas en el texto de Mayer-Schonberger y Cukier) el modo en que la gripe invernal se expandía. Los cálculos daban predicciones para todo el país, además con predicciones precisas por regiones y estados. Los ingenieros habían tomado los datos del Centro de Control y Prevención de Enfermedades de EEUU sobre el modo en que se había propagado la gripe entre 2003 y 2008 y *cruzarlos* con los archivos de búsquedas que en ese mismo periodo Google tenía de sus usuarios. En un principio se pensó que tendrían que comparar la expansión de la gripe con búsquedas del tipo “remedios para la tos y la fiebre”. Sin embargo, finalmente se dieron cuenta de que no era una búsqueda tan concreta la que se ajustaba al patrón de expansión de la gripe, sino una combinación de un conjunto de 45 términos diferentes que al introducirlos en el algoritmo daba una correlación más fuerte que con términos directamente relacionados con la gripe. De este modo, Google creó finalmente una herramienta que se haría famosa -*Google Flu Trends*- que frente a la compleja logística que necesitaba el proceso de búsqueda anterior -asistencia al médico de los enfermos, la coordinación de los médicos a la hora de reportar casos y analizar esa información- de manera inmediata y con la infraestructura ya creada -es decir, el algoritmo creado y las búsquedas geoposicionadas- el nuevo enfoque podía saber en tiempo real y gran precisión por dónde se estaba expandiendo la gripe -ejemplo obtenido de Mayer-Schonberger y Cukier (2013: 11-13)-.

Véase a continuación cómo a partir de este ejemplo puede observarse de manera más clara el modo en que la minería de datos y, todavía más, el Big Data utilizan fuentes de diferentes ámbitos, capas o contextos para encontrar correlaciones en los fenómenos. La propagación de la enfermedad de la gripe no se estudia en este caso por síntomas que pertenecen al mismo dominio *ontológico* de lo real -que serían los síntomas físicos gripales- sino por algo bien distinto: las

búsquedas en Google. Pero además, esas búsquedas no se cierran sobre una correlación concreta, es decir, no establecen una vinculación unívoca entre una variable y la otra; por el contrario, el modelo que finalmente se ajusta fue, como se ha visto, aquel que se abre *polívocamente* a una gran cantidad de términos. Estos términos no se conocen porque la compañía no los haya querido hacer públicos, pero se puede esperar que haya entre ellos términos que sólo de manera compleja e indirecta se podrían esperar que apareciesen en relación con los síntomas gripales. De este modo, la clave de este algoritmo, tal como señalan los expertos, está precisamente en que los ingenieros abrieron la búsqueda de correlaciones a cualquier tipo de búsqueda, es decir, no se ciñeron al ámbito de síntomas pertenecientes al dominio médico de la enfermedad gripal. De hecho, el autor señala cómo otras empresas que habían intentado utilizar un algoritmo basado en búsquedas para estudiar este mismo fenómeno no habían tenido éxito por limitar las búsquedas en Internet a las relacionadas con los síntomas gripales.

Como se ha visto en el apartado sobre Big Data, cada vez se obtiene más información de fuentes más diversas, es decir, no sólo se generan datos e información en Internet y a través de aplicaciones y redes sociales, lo cual, teniendo en cuenta la cantidad de dispositivos que cada vez más se conectan a internet -no sólo ordenadores, móviles y tablets, sino cada vez más, a través del llamado Internet de las cosas, más y más dispositivos de todo tipo, incluidos coches, electrodomésticos, relojes, etc.- ya supone una ingente cantidad de datos, sino que además habría que sumar a esa ya de por sí enorme cantidad otros grandes volúmenes de datos derivados de multitud de ámbitos de la vida cotidiana: de este modo, los llamados datos “máquina a máquina”, los datos de “transacciones grandes”, los “biométricos” o “generados por humanos” componen registros de lo real que pueden ser procesados y minados para obtener de ellos información y extraer conocimiento. Las posibilidades son prácticamente ilimitadas. Sumadas a la capacidad, cada vez mayor, de computar y procesar multitud de capas diferentes con algoritmos de última generación y potentes procesadores, se podría llegar a relacionar prácticamente cualquier cosa del universo con cualquier otra, interconectando órdenes completamente lejanos y diferentes, atravesando estratos, dominios que la ciencia moderna

necesita separar, operando en gran medida a contracorriente de lo que supone la restricción científica, tal como incluso la definió Ashby, alcanzando finalmente la transversalidad “inter-reinos” que propusieron Deleuze y Guattari (2012: 248).

Efectivamente, esta forma de entender las posibles correlaciones en la minería de datos y el Big Data sería muy afín al modo en que se entienden en la filosofía deleuziana. Deleuze ya tiene una idea de un espacio de conexiones polívocas y transversales en *Diferencia y repetición* cuando opone al “cuádruple grillete” de la representación constreñida por lo idéntico, lo parecido, lo análogo y lo opuesto, lo paradójico de las facultades (Deleuze, 2012: 213) o cuando en *Lógica del sentido* describe el sentido como un espacio de conexiones casi-causales y abiertas, capaces incluso de articular la divergencia. Sin embargo, la polivocidad va a ser tematizada como tal en *El Antiedipo* como una de las características principales de la inmanencia del cuerpo sin órganos -como se ha visto a lo largo de la sección “La importancia de las máquinas en Deleuze-Guattari”-. Frente a las axiomáticas rígidas de sobrecodificación despótica propias de los regímenes semióticos del significante, Deleuze y Guattari proponen la posibilidad de un cuerpo sin órganos articulado de manera polívoca y nunca bi-unívoca, transcurativa y nunca discursiva, una especie de “inorganización real” (Deleuze y Guattari, 1985: 45), en la que todo se podría relacionar con todo. Recuérdese que los regímenes de sobrecodificación se fundamentarían, en último término, en la bi-univocidad, es decir, la correspondencia de cada elemento de un conjunto de salida con otro elemento de un conjunto de llegada. Esta bi-univocidad ya estaría presente en la imagen del pensamiento como reconocimiento -en la medida en que el reconocimiento parte de unas categorías previas que *reconoce* en lo real- pero está también en la lógica que en “Régimen molar vs. régimen molecular” se ha mostrado que da lugar a los cuerpos socialmente estratificados, en los que se definen las posibilidades de catexis predeterminadamente y segregativamente -desde la sobrecodificación del déspota o axiomáticamente en el capitalismo-. Las referencias a la polivocidad de un cuerpo sin órganos que se puede recorrer en todas las direcciones, en donde se puede conectar todo con todo, independientemente de un supuesto dominio de lo real, son

constantes en *El Antiedipo* (44-45, 93-94, 116-117, 310-311; por citar algunos pasajes). Véase a continuación el siguiente fragmento:

Máquinas y producción deseantes, aparatos psíquicos y máquinas del deseo, máquinas deseantes y montaje de una máquina analítica apta para descodificarlas: el dominio de las síntesis libres donde todo es posible, las conexiones parciales, las disyunciones inclusas, las conjunciones nómadas, los flujos y las cadenas polívocas, los cortes transductivos -y la relación de las máquinas deseantes como formaciones del inconsciente con las formaciones molares que ellas constituyen estadísticamente en las muchedumbres organizadas. (Deleuze y Guattari, 1985: 310)

En este pasaje se afirma por un lado la necesidad de ese espacio de análisis polívoco en el que se conecta lo cercano con lo lejano y es posible crear disyunciones inclusas de elementos “nómadas”, es decir, al margen de su pertenencia a dominios estratificados de lo real, de tal modo que, finalmente, “todo es posible”. Pero al mismo tiempo se contrapone este espacio a otro dominado por la “estadística molar” que, en principio, definiría justamente un espacio limitativo de las síntesis mediante una lógica que las reconduciría hacia el reconocimiento. Conviene por tanto aclarar en qué medida esto es o no incompatible con las técnicas de minería de datos en la medida en que éstas utilizan métodos estadísticos.

Ciertamente, tal como se ha afirmado en el subapartado “Lo extraído de los datos como *aliquids* incorporales” y siguientes de este apartado, no se debe confundir la estadística clásica -ni siquiera el modelado estadístico- con las técnicas que a finales del s. XX comenzarán a desarrollarse de manera más sofisticada en los ámbitos de la minería de datos y el Big Data. La asimilación que hacen Deleuze y Guattari del régimen molar como régimen estadístico de las grandes cifras, debe entenderse en relación con la estadística clásica, incluso, con el denominado modelado estadístico, tal como lo han diferenciado Breiman (2001), Srivastava (2015) y Mayer-Schonberger y Cukier (2013). Estas técnicas pueden fácilmente ser utilizadas en correspondencia con la imagen del pensamiento y como continuidad de las categorías del reconocimiento y el sentido común. Ahora bien,

teniendo en cuenta que *El Antiedipo* está escrito en 1972, momento en el que todavía se están desarrollando las alternativas a la estadística clásica molar, es normal que Deleuze y Guattari no las tengan en cuenta y equiparen directamente lo estadístico a lo molar y a una concepción estratificada del cuerpo social. Aún con todo, en este texto llegan a proponer la posibilidad de entender el esquizoanálisis como una especie de microestadística: en concreto se refieren a una “micromecánica social” (Deleuze y Guattari, 1985: 349) que contrapuesta a la macromecánica de los grandes números, permite procesar y computar “combinaciones y permutaciones” (75) no excluyentes que atraviesen estadísticamente las particiones binarias del socius sin estratificarlo, pudiendo llegar a contemplar lo social desde su constitución molecular. Sin embargo, va a ser en su siguiente texto, *Mil Mesetas*, escrito ya en 1980, donde Deleuze y Guattari explicitan de manera más consistente esta posibilidad de una técnica estadística aplicada sobre lo molecular que no daría lugar a una estratificación:

En primer lugar: los fenómenos individuales del átomo pueden entrar en acumulaciones estadísticas o probabilísticas que tienden a anular su individualidad, ya en la molécula, luego en el conjunto molar; pero también pueden complicarse con interacciones, y conservar su individualidad en el seno de la molécula, luego de la macromolécula, etc., al componer comunicaciones directas entre individuos de diferentes órdenes. En segundo lugar, vemos perfectamente que la diferencia no se establece entre lo individual y lo estadístico; de hecho, siempre se trata de poblaciones, la estadística tiene que ver con fenómenos individuales, de la misma manera que la individualidad antiestadística sólo opera por poblaciones moleculares; la diferencia se establece entre dos movimientos de grupo, como en la ecuación de l’Alembert, en la que un grupo tiende hacia estados cada vez más probables, homogéneos y equilibrados (onda divergente y potencial retardado), mientras que el otro grupo tiende hacia estados de concentración menos probables (onda convergente y potencial anticipado). En tercer lugar, las fuerzas internas intramoleculares, que confieren a un conjunto su forma molar, pueden ser de dos tipos, o bien relaciones localizables, lineales, mecánicas, arborescentes, covalentes, sometidas a las

condiciones químicas de acción y de reacción, de reacciones encadenadas, o bien uniones no localizables, sobrelineales, maquínicas y no mecánicas, no covalentes, indirectas, que operan por discernimiento o discriminación estereoespecífica más bien que por encadenamiento. (Deleuze y Guattari, 2002: 339)

Como se ve en el pasaje, aún a pesar de la limitada concepción de las sofisticadas herramientas de minería de datos y Big Data que Deleuze y Guattari pudieran tener, se preocuparon de matizar la equiparación de la estadística con lo molar, entendiendo que ésta puede ocuparse de lo individual e incluso puede tener lugar dentro de una macromolécula. La diferencia estaría, finalmente, en el tipo de articulaciones o relaciones internas mediante las que se articulan las moléculas: o bien de manera localizable, lineal, mecánicas, arborescentes, etc.; o bien de manera no localizable, sobrelineal, maquínica y no mecánica, indirectas, etc. Como se ha mostrado, la minería de datos es capaz de realizar estas síntesis indirectas de discernimiento *estereoespecífico*, es decir, atravesando los estratos de lo real y conectando lo disímil, lo desigual, incluso afirmando la divergencia y por tanto, no encadenando. El Big Data daría lugar a esta concepción *macromolecular* de lo social en la medida en que es capaz de procesar y computar aliquid, incorporalidades, inesencialidades o restos de todo dominio o registro de lo real de manera nómada, transversal y polívoca, atravesando límites entre las bases de datos e incluso encontrando continuidades entre los mismos -como se ha señalado que afirmaba Srivastava (2015)-. Este nuevo espacio liso, desestratificado y no métrico del conocimiento será necesario estudiarlo, para Deleuze, mediante una topología.

4.2.2. El espacio topológico de lo virtual

Según el minucioso estudio de Duffy sobre la relación de Deleuze con la historia de las matemáticas, se podría decir que éste piensa o, incluso, utiliza las matemáticas de diferentes maneras o con diferentes propósitos:

1. Establecer la posibilidad de unas matemáticas no siempre oficiales ni axiomáticas, es decir, dar cuenta de otros linajes

alternativos, más heterodoxos, con desarrollos que reinventan y proponen conceptos de manera espontánea y no axiomática. Esto daría lugar a una ciencia menor o nómada frente a una ciencia mayor o real (Duffy, 2013: 1-2).

2. Partiendo los problemas matemáticos, Deleuze los aplica en otros ámbitos, de modo que los planteamientos matemáticos pueden ser útiles para comprender problemas en otras disciplinas distintas de las matemáticas. Duffy deja claro que no se trataría de una aplicación metafórica o representativa de estos problemas (2-3).
3. Inspirándose también en problemas matemáticos, Deleuze pasa a crear conceptos que son a la vez matemáticos y filosóficos, es decir, conceptos con los que explica tanto un cambio en las matemáticas como un cambio o nuevo enfoque en filosofía. Estos nuevos conceptos creados serán aplicables posteriormente a otros ámbitos o discursos (3). Este uso de las matemáticas en Deleuze será esencial también para De Landa (2012: 221).

Estos tres aspectos pueden entenderse de manera correlativa: en primer lugar, Deleuze entiende que hay una línea alternativa en la historia de las matemáticas que no sería subsumible a aquellas matemáticas que parten siempre de axiomas establecidos; debido a ello, Deleuze puede aplicar problemas matemáticos a otros ámbitos de discurso y pensamiento, ya que no son propiedad exclusiva de las matemáticas tal como se entienden de manera axiomática; y en tercer lugar, Deleuze puede crear conceptos nuevos, en un espacio intermedio y común a las matemáticas y la filosofía, ya que hay problemas que en principio son matemáticos pero que se pueden aplicar o exportar a otros ámbitos, puesto que se pueden plantear también de manera filosófica. Todo ello atañe al ámbito de la presente investigación: en primer lugar porque se quiere mostrar cómo la minería de datos está afectada por la topología y de ese modo se entiende como ciencia nómada, menor o heterodoxa; en segundo lugar porque se pretende mostrar cómo el enfoque de minería de datos no se reduce a su comprensión técnica, sino que afecta a otras áreas del conocimiento y la realidad, por lo que debe ser asumida incluso por la filosofía; por último, porque se intentará mostrar la

necesidad de coordinar las técnicas de minería de datos con la filosofía, en una comprensión común que pueda ayudar a su aplicación más allá de estas disciplinas. De todos modos, en este apartado, se analizará la primera de estas tres relaciones; mientras que las dos segundas, al estar vinculadas a las implicaciones sociales y políticas derivadas de esta comprensión epistemológica, serán tratadas en la última sección de esta crítica.

4.2.2.1. El enfoque topológico en minería de datos y en la filosofía deleuziana

La minería de datos utiliza y aplica como disciplina, desde un principio, técnicas topológicas en sentido estricto, esto es, técnicas axiomáticamente topológicas. De hecho, el propio principio de regresión, una de las técnicas estadísticas fundamentales de la minería de datos, está basado en el teorema de Gauss-Markov (Hernández Orallo et al., 2010: 172), el cual está basado a su vez en la concepción topológica que funda precisamente Gauss. Concretamente, Gauss encuentra un método para ajustar una función a una serie de puntos dados a través del cálculo de sus mínimos cuadrados, de tal manera que el promedio cuadrático de estos errores se minimice. Como consecuencia de este método, Gauss es capaz de calcular o trazar una línea según el modo en que se relaciona con una serie de puntos dados, es decir, no se describe una línea por sus variaciones sucesivas respecto a los ejes de coordenadas cartesianas en un espacio euclídeo sino que, por el contrario, se prescinde de esas referencias y la línea, como continuidad, se la traza según la menor distancia cuadrática entre los puntos. De este modo, se estarían vinculando propiedades cuadráticas y, por ello, geometrías de dos dimensiones con la variación o continuidad de otra magnitud que las atraviesa, esto es, se vinculan al mismo tiempo que se traza la propia regresión. Esta conservación de lo geométrico, de una superficie cuadrática, respecto de la variación continua de la regresión, va a ser la base de la topología matemática que, como se muestra en los distintos manuales, proporcionaría la base de uno de los primeros problemas estadísticos propios de la minería de datos.

Sin embargo, la minería de datos es un campo muy amplio y ecléctico, difícil de circunscribir de manera axiomática y canónica. Probablemente debido a la dependencia que tiene respecto a las componentes físicas de hardware, es un campo muy mutante, más difícil de acotar teórica y académicamente, expuesto a las contingencias de la técnica -lo cual también se vinculará más adelante con las técnicas y conocimientos nómadas-. Véase por ejemplo la cantidad de campos que para Hernández Orallo et al. confluyen en la minería de datos: sistemas de toma de decisiones, recuperación de información, bases de datos, visualización, estadística, computación paralela o aprendizaje computacional entre otras (2010: 14-15). Además, contaría con métodos tan diversos como: técnicas de modelización estadística, técnicas bayesianas, técnicas basadas en árboles de decisión y sistemas de aprendizaje de reglas, técnicas relacionales y declarativas, técnicas basadas en redes neuronales artificiales, técnicas basadas en núcleo y máquinas de soporte vectorial, técnicas estocásticas y difusas, técnicas basadas en casos, en densidad o distancia (162-163). Por ello, difícilmente se podrá restringir a un uso y una interpretación, al tiempo que, también probablemente por ello, será más fácil que acoja una comprensión y uso nómada.

Pero además, la topología forma también parte de la minería de datos como un nuevo enfoque dentro de la misma, es decir, como una técnica alternativa en minería de datos, la cual se denominaría “minería de datos topológica”. En ella se aplican recursos de la topología matemática a la minería de datos, de tal modo que el cálculo de relaciones, sobre todo en bases de datos de grandes dimensiones, se hace relacionando las estructuras internas de los conjuntos de datos (Holzinger, 2014). Ahora bien, ésta sería también una aplicación de la definición axiomática de topología a la minería de datos, utilizando la concepción de axiomática que Duffy (2013) opone a la concepción nómada. Por el contrario, lo que propone la presente investigación es aplicar un concepto más amplio de la topología y, por tanto, al margen de los usos más axiomáticos que la propia minería de datos pueda llegar a asumir. Obviamente, ambos enfoques tendrán a su vez aspectos en común y el modo en que se aplica una concepción más laxa y filosófica a la minería de datos coincidirá en varias o muchas cosas con el modo

en que se aplica ese concepto de manera axiomática. Ahora bien, esta distinción no quedará más que indicada y no se desarrollará una aplicación axiomática de la topología.

Para entender el modo en que Deleuze asimila el concepto de topología se debe tener en cuenta que lo aprehende de Bergson, tal como indica en su texto sobre este filósofo (Deleuze, 1996: 35-49). Bergson a su vez hace una interpretación filosófica del concepto de multiplicidad en Riemann, quien por último desarrolla matemáticamente los teoremas de Gauss. Efectivamente, como se ha explicado respecto al problema de los mínimos cuadrados, Gauss habría encontrado el modo de describir una curva por cualidades internas a la propia curva y, de ese modo, habría sido capaz de “estudiar la superficie sin ninguna referencia a un espacio global que la comprenda” desarrollando así “un método para implantar los ejes de coordenadas en la propia superficie” (De Landa, 2011a: 12). De esta manera, Gauss habría podido explicar superficies de dos dimensiones por sus propias características, es decir, intrínsecamente o, como se podría decir en términos deleuzianos: inmanentemente. A partir de ahí, sobre la base de este cálculo gaussiano, será posteriormente Riemann quien extenderá este análisis a las n dimensiones, es decir, podrá explicar cualquier geometría -de las dimensiones que sea- en torno a vinculaciones intrínsecas que se expresan como una continuidad. Tanto De Landa (2011a: 12-18; 2010:124-136) como Duffy (2013: 101-107) explican el modo en que Riemann recoge la problematización de Gauss y la desarrolla para un espacio superior de dimensiones infinitas. Además, tanto para De Landa como para Duffy, esta asimilación matemática sería un hito fundamental para Deleuze pues desarrollaría a partir de ella no sólo el concepto de topología, sino conceptos tan importantes en su filosofía como los de inmanencia y multiplicidad.

En algunos pasajes de sus textos, Deleuze introduce de manera explícita estas referencias destacando el valor del concepto riemanniano de “multiplicidad” en su filosofía así como el modo en que a partir del mismo deriva el concepto de topología, como un nuevo espacio no métrico en términos euclídeos. Además de la alusión a Riemann en el texto sobre Bergson ya mencionado, Deleuze explica este proceso de manera más breve en *Diferencia y repetición* (276-278) y, finalmente,

aborda plenamente en *Mil mesetas* junto a Guattari como el modelo matemático asumido por ambos en el texto:

Modelo matemático. — Evidentemente, un acontecimiento decisivo se produjo cuando el matemático Riemann sacó lo múltiple de su estado de predicado, para convertirlo en un sustantivo, multiplicidad. Era el final de la dialéctica, en beneficio de una tipología y de una topología de las multiplicidades. Cada multiplicidad se definía por n determinaciones, pero unas veces las determinaciones eran independientes de la situación, otras dependían de ella. Por ejemplo, se puede comparar la dimensión de la línea vertical entre dos puntos y la dimensión de la línea horizontal entre otros dos: vemos aquí que la multiplicidad es métrica, al mismo tiempo que se deja estriar, y que sus determinaciones son tamaños. En cambio, no se puede comparar la diferencia entre dos sonidos de igual altura y de distinta intensidad con dos sonidos de igual intensidad y de distinta altura; en ese caso sólo se pueden comparar dos determinaciones [...] estas segundas multiplicidades no son métricas, y sólo se dejan estriar y medir por medios indirectos a los que no dejan de resistir. (Deleuze y Guattari, 2002: 491)

De este modo, la topología pasa de ser un desarrollo muy característico de las matemáticas, que tiene una aplicación muy concreta en el cálculo estadístico aplicado a su vez a la minería de datos, a ser un concepto que desarrollan, desde la filosofía, Bergson primero y después el propio Deleuze. Para Deleuze la topología se deriva directamente de la multiplicidad en la medida en que ésta expresa un conjunto de elementos que no están contenidos, a mayores, en otro espacio, es decir, describiría espacios constituidos por elementos que los ocupan sin necesidad ni posibilidad de aludir a una dimensión extra o externa que los acogería o subsumiría. Lo anterior no quiere decir que no exista el espacio topológico, como si aquello que se encuentra en un espacio topológico estuviera sobre la nada, en el vacío. Por el contrario, los elementos de la multiplicidad habitan el espacio y, al hacerlo, lo dimensionan, lo caracterizan, articulan sus distancias -del mismo modo que Gauss había sido capaz de explicitar superficies a partir de las relaciones intrínsecas de una curva sin aludir a un espacio métrico

exterior que las contuviera-. Además, de este espacio, Deleuze dice en numerosas ocasiones que la multiplicidad es aquello que no cambia de dimensiones sin cambiar de naturaleza, como se ha expuesto en “Ciencias métricas y ciencias nómadas”.

Esta noción tendría tales implicaciones en Deleuze que no cesa de aparecer, aunque sea bajo otras formulaciones, a lo largo de toda su obra. Ya en “La afirmación del azar contra la negatividad dialéctica” se ha mostrado cómo Deleuze entiende el devenir y su diferencia como continuidad que varía -por tanto, como variación continua- y que da lugar al Ser, pero un Ser que se dice solamente de esa diferencia. Además, habría un plano o superficie asociada a esa diferencia continua o diferencial de la fuerza que sería, precisamente, aquello que permite la transmutación cualitativa de la fuerza situándola más allá de toda estratificación, es decir, en el espacio *topológico* de la voluntad. De modo semejante, será la diferencia que se da en la repetición -y por tanto la diferencia que se da de manera continua en el tiempo como duración- la que produce novedad en sentido virtual, es decir, una novedad que repercute en otro plano, pero que está siempre asociada, inmanentemente, a esa variación continua -opuesta por ello a la diferencia *discontinua* entre géneros y especies de la imagen del pensamiento de la tradición-. En “Extracción de sentido y extra-ser” se ha expuesto cómo Deleuze sostiene que el sentido no existe, sino que insiste y subsiste en la proposición y con relación a los cuerpos, articulando su doblez, también como una virtualidad o un plano sin espesor asociado a la misma. El sentido como extra-ser no sería cartesianamente métrico, extrae por el contrario incorporalidades en un espacio de relaciones topológicas. Por último, la concepción topológica está implícita en el apartado “Las máquinas deseantes y el cuerpo sin órganos” en la medida en que el cuerpo sin órganos es producido solo en tanto que es poblado continuamente por intensidades, gradientes y umbrales que originan tendencias dinámicas, que tampoco se pueden medir de manera externa (Deleuze y Guattari, 2002: 159). La variación continua dará lugar por último a la máquina abstracta o diagramática - en el apartado “Una posible máquina abstracta” de la presente investigación- cuando trazando la continuidad, exigiendo la no ruptura y respetando la inmanencia de las serialidades, se produce o genera,

simultánea y paradójicamente, lo virtual, ese otro plano no mensurable que -del mismo modo que propuso Gauss- se articularía exclusivamente por sus correlaciones internas.

Esta concepción topológica que atraviesa la obra deleuziana remitiría, precisamente, a la divergencia de Deleuze respecto a la cibernética indicada en la primera sección de esta crítica. El problema de la cibernética como disciplina sería la incapacidad de deducir estas dimensiones virtuales asociadas a las variaciones continuas, es decir, no ser capaz de referir lo continuo de los diferenciales a una dimensión virtual de la fuerza. Al apelar a la información como neguentropía, la cibernética entendería que lo que generan estadísticamente los diferenciales son fuerzas que se oponen en el mismo plano a la entropía termodinámica. De este modo Wiener utiliza las herramientas estadísticas para encontrar la forma en la que anular la complejidad de las señales eléctricas y así poder corregir recursivamente mecanismos de actuación que sufren desgastes o inercias, es decir, devolverlos a la estabilidad. En el texto de Almira (2009: 153-193) se mostraría de manera bastante divulgativa cómo los desarrollos matemáticos de Wiener van precisamente en la línea de encontrar filtros y funciones que estabilicen o anulen señales informacionales. En otros casos, como el de Ashby, puede entenderse que su concepción paramétrica de la cibernética está limitada también por las herramientas estadísticas de modelado -según la clasificación que propone Srivastava (2015)-. Éstas le impedirían desarrollar un uso transversal de la estadística que posibilitara relaciones entre estratos y dominios de la información y diera lugar a una concepción de la variación que no se anulara o estabilizara en lo genérico. Ashby solo llega a proponer vagamente la viabilidad de un método topológico para la cibernética en el caso de sistemas demasiado grandes, ante los cuales se podrían tipificar sus posibles respuestas emergentes en vez de darles soluciones concretas (Ross Ashby, 1976: 158-159). Con todo, estas problemáticas más intrínsecas de relaciones entre disciplinas cibernéticas no son el objetivo de la presente investigación más que indirectamente.

Por último, respecto a las consecuencias de la topología deleuziana, habría lecturas que darían prioridad al impacto sobre los modelos físicos mientras que otras se quedarían más en los modelos abstractos o

ideales. Según De Landa (2011a) la filosofía deleuziana implicaría un ordenamiento secuencial de transformaciones de diferentes geometrías según el modo en que lo virtual se iría cada vez diferenciando más al ir adquiriendo dimensiones métricas. Así, la secuencia de geometrías topológica - diferencial - proyectiva - afín - euclídea iría de la pura expresión de un espacio de vecindad relacional hasta la concreción del espacio euclídeo en donde, sin embargo, estarían implicadas o envueltas el resto de dimensiones. Este proceso explicaría el mundo físico inmanentemente por la concreción física del mismo a través de transformaciones jerárquicas de la geometría según una “cascada de simetrías rotas” (De Landa, 2011a: 24; 2012: 234-235. Traducción propia). De manera casi contraria, el enfoque de Duffy (2013) tendría un sentido siempre ascendente, pensando en vez del modo en que las cosas terminan siendo concreciones de procesos abstractos, cómo las cosas concretas y los problemas matemáticos que suscitan apuntan hacia aquello virtual que no agota su sentido, un ideal que ni siquiera se puede axiomatizar matemáticamente. Duffy sitúa así el sentido filosófico, e incluso el de la topología, por encima del sentido matemático axiomático. En este sentido Duffy defendería el nomadismo de Deleuze frente al intento de Badiou (2008) de reconducir la filosofía deleuziana a una axiomática matemática (Duffy, 2013: 137-159). Esta concepción de la topología más allá de cualquier axiomática que defiende Duffy sería por tanto una aportación de Deleuze a la filosofía, la cual estaría inspirada a su vez en Foucault, pues según el propio Deleuze lo expresa, su arqueología ya sería una “topología” en la medida en que conduce a “pensar de otro modo” (Deleuze, 2003: 73-158) los estratos sociales e históricos según líneas que los atraviesan de manera continua. Más recientemente Byung-Chul Han (2016) ha utilizado también el concepto de topología en un sentido filosófico. Así, en su *topología de la violencia*, con referencias tanto a Deleuze como a Foucault, sostiene que la ésta conserva una dimensión propia, una geometría constante y virtual, a pesar de las transformaciones y mutaciones con las que externamente se niega el ejercicio físico de la represión. Las reflexiones de Han serán retomadas en el análisis crítico de las consecuencias socio-políticas de la actual revolución cibernética.

4.2.2.2. Un espacio en el que la diferencia se dimensiona

Al extraer conocimiento de las correlaciones entre variables podría decirse que la minería de datos le da continuidad a éstas en un plano de sentido, es decir, opera una extracción de sentido mediante la cual produce un nuevo plano de comparación o, más concretamente, de correlatividad. Este plano será por tanto topológico en la medida en que las diferencias entre series de información o variables que se encuentren en él se dimensionen, es decir, muestren cualitativamente cómo se relacionan. Para Deleuze esto significa que las variables *pueblan* un espacio liso, es decir, lo ocupan de manera no métrica ni limitativa, sino que se despliegan en el mismo haciéndose direccionales, distribuyen un nuevo espacio en vez de que sea un espacio previamente métrico y estriado el que las distribuya. Bajo estas condiciones -que han sido tratadas en el apartado “Ciencias métricas y ciencias nómadas”- se puede decir que extraer conocimiento de una serie de variables supone *arrojarlas* a un plano en el que topológicamente éstas muestren sus diferencias. Para mostrar esto de manera más visual y concreta, se recurre a continuación a un ejemplo en el que solo mediante el tratamiento selectivo y visual de las variables -con programas especializados de tratamiento de la información pero sin técnicas estrictamente numéricas de minería- se pueden mostrar ya correlaciones intensivas según el modo en que se disponga la información. El estudio se ha efectuado a partir del fichero “Tips” (Waskom, 2014) referente a pedidos hechos en un restaurante durante los años noventa, en el que se intenta averiguar cuál será la propina dada en cada servicio teniendo en cuenta variables como: el importe total del servicio, el sexo de quién paga, si es una mesa de fumadores, el día y la hora en que se efectúa el pago y, por último, el tamaño de la cena (el número de comensales). A partir de ahí, mediante el software *GGobi* (Cook y Swayne, 2007), se han practicado las siguientes visualizaciones a las que se añaden los correspondientes comentarios:

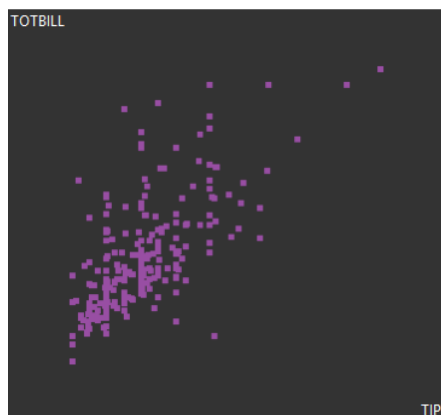
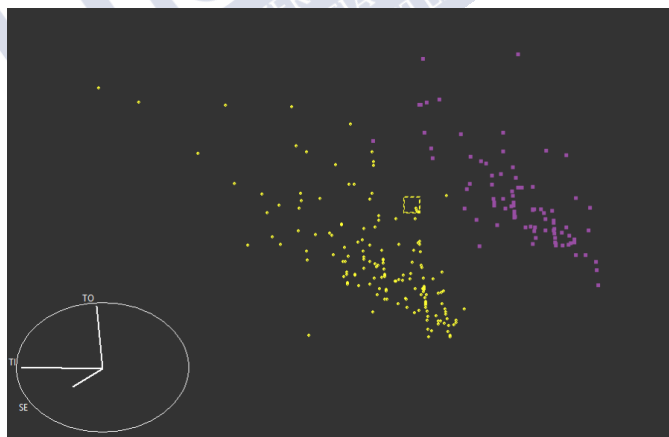


Figura 13. Plot de la base de datos TIP enfrentando TOTBILL a TIP. Como es esperable, hay una relación entre la propina con el total de la factura que se acerca a una relación directa, es decir, los datos tienden a agruparse en torno a la recta directamente proporcional entre sus variables (la diagonal). Aún así, hay matices en este “paisaje”: algunos datos con facturas altas tienen bajas propinas; y viceversa. Habrá que averiguar si estos datos tienen otro tipo de asociación o si hay alguna otra variable que prediga mejor la variable TIP o ayude a esta primera más obvia.

Figura 14. Esta es una captura de pantalla de la rotación de TOTBILL, TIP y SEX en la que se ve la distribución también lineal pero separada por sexos: amarillo masculino y fuxia femenino.



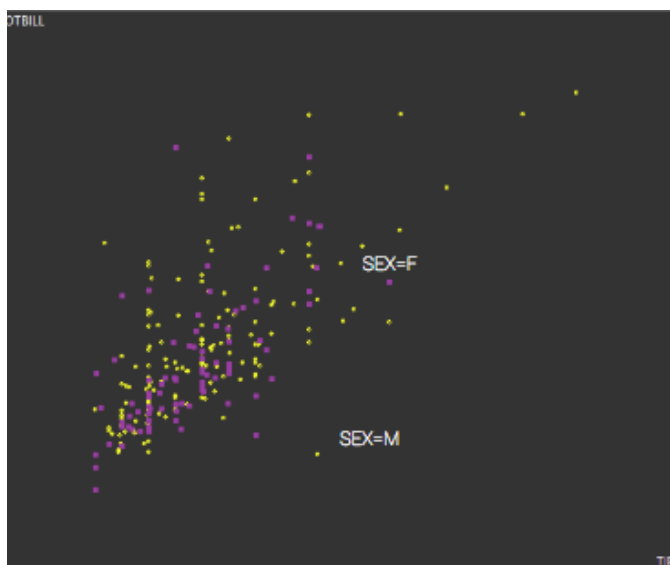
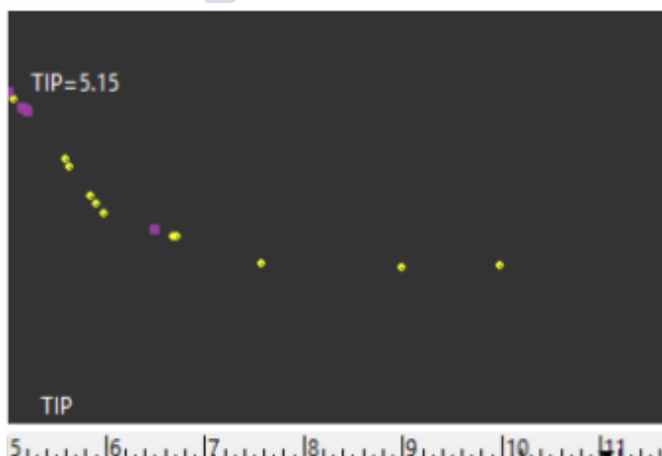


Figura 15. Si se vuelve a uno de los primeros gráficos (plot (x,y) de TOTBILL-TILL) con la variable de género marcada, se puede extraer una conclusión más: las propinas más altas son dadas por varones, incluso con un total de factura por debajo que de muchas mujeres. Es decir, si es una factura total elevada y es varón quien paga hay mayores propinas, incluso un

caso extremo (el *outlier* marcado como SEX=M) de propina relativamente alta con total de factura muy baja. Se ve también cómo el punto marcado como SEX=F es el único entre 14 valores “varón” que sobrepasa el valor de 5 dólares de TIP, pudiendo llegar hasta 10 dólares de propina.

Figura 16. En este detalle puede verse mayor dispersión de los valores más grandes de TIP en los que a partir de poco más de 5 dólares sólo hay 1 valor “Hembra pagadora” hasta el 10 máximo.



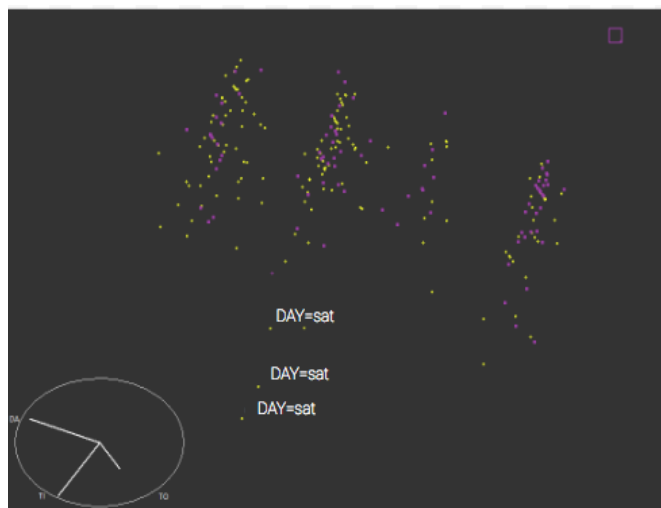
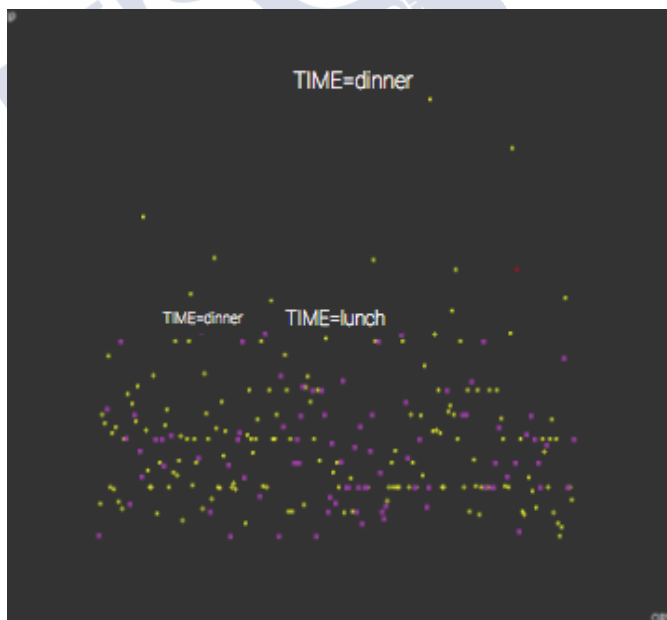


Figura 17. Otra variable que resulta indicadora es el día en que se celebra la comida, siendo el sábado un valor *correlacionable* con TIP alto y “Varón pagador”.

Figura 18. Después de probar con el resto de variables contrapuestas directamente con TIP, se encuentra cierta correlación con la hora, siendo el valor “Cena” ligeramente más propenso a las propinas, mientras que con variables como “Fumador”, “Tamaño” u “Obs” las correlaciones apenas se dan o no se dan de ningún modo. Por ejemplo, la correlación con “Obs” se muestra cómo sería completamente aleatoria, todo está “mezclado”.



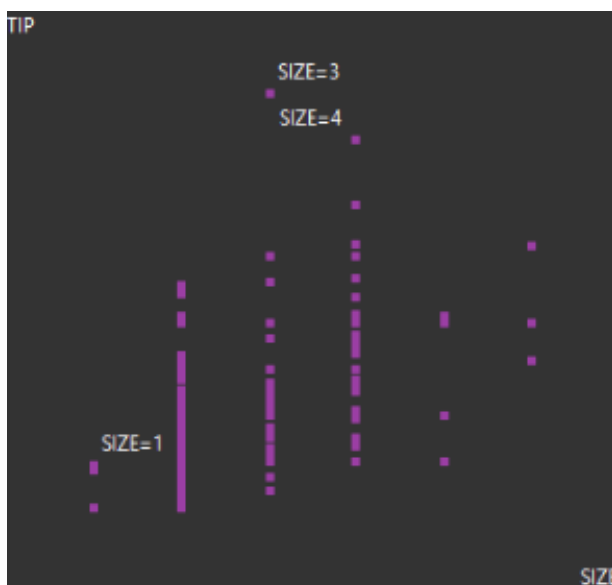


Figura 19. Sí que habría cierta correlación, aunque no demasiada, para la variable “tamaño de la cena”: los casos en los que más propina se deja serían en los valores intermedios (para 3 ó 4 comensales), es decir, contraintuitivamente no es el mayor tamaño de la comida lo que implica más propina; aunque sí que cuando come una sola persona es cuando menos propina se deja.

Figura 20. En caso de los fumadores, la correlación no es muy fuerte pero se inclina a favor de los “no-fumadores”, que dejan más propina, a pesar de que el valor más alto lo dé un fumador. De hecho los datos están bastante equilibrados y probablemente no sería razonable utilizar esta correlación significativamente.



En la figura 13 se mostraría el ejemplo más característico de correlación: la correlación directa de dos variables en las que cuando una crece, la otra también lo hace, tendiendo a ocupar de este modo la diagonal del espacio. El caso absolutamente contrario sería aquel en el que no hubiese ningún tipo de relación, tal como se ha visto en la figura

18, en la que todos los puntos están dispersos en un espacio que apenas adquiere direccionamiento. Además de las direcciones que los datos puedan adquirir en el plano, se ha mostrado a partir de la figura 14 cómo el uso de colores añade nuevas dimensiones a estas distribuciones de datos permitiendo diferenciar de otro modo las correlaciones. La figura 15 muestra precisamente una nueva dimensión respecto de la figura 13 permitiendo diferenciar nuevos umbrales que matizan la correlación directa entre variables que se había averiguado. La figura 16 mostraría la subordinación del espacio métrico al espacio liso y topológico de análisis, pero es interesante ver cómo estas cualidades métricas no se anulan sino que siguen siendo útiles para cifrar de manera correcta las proporciones de las diferencias. En la figura 17 se añade una tercera dimensión, en este caso el día de la semana, que pasa a ocupar un nuevo eje diagonal. Sobre estas tres dimensiones es posible consultar además a qué otras variables no representadas pertenece cada uno de los puntos concretos, demostrándose de este modo que las dimensiones no tienen que ver con su representación espacial, sino que tiene que ver con la capacidad de incorporar *diagramáticamente* información a un mismo plano que no deja de ser físicamente bidimensional. Así, en varios de los gráficos se ha mostrado la importancia singular de determinados puntos que han sido marcados, enfatizando cómo intensidades singulares definen el direccionamiento del conjunto, matizan e incluso pueden articular el resto de puntos y dimensionar de otro modo las relaciones entre variables. Las herramientas estadísticas de este modo no subsumen lo singular en el conjunto, no calculan necesariamente valores medios y genéricos sino que, mediante la minería, tienen el potencial de hacer todo lo contrario: articular a través de las singularidades las relaciones y tensiones del conjunto. Por ejemplo, en la figura 18 se marca un valor extremo que denota que las propinas más altas son dadas en las cenas; o en la figura 20 se muestra cómo a pesar de que los fumadores dejan menos propina existe un *outlier* que muestra que en el caso de que el fumador sea un varón y vaya a comer solo puede dar como resultado la propina más alta. En general, a partir de la figura 15 se han visualizado diferentes singularidades que matizan o

articulan las relaciones del conjunto en vez de verse subsumidas en el mismo⁸³.

En términos ya propiamente deleuzianos, estas operaciones que se han practicado sobre los datos mediante el software responden bastante bien a aquello que Deleuze y Guattari han denominado la creación de “ejes, vectores, gradientes y umbrales” en el cuerpo sin órganos mediante “tendencias dinámicas con mutación de energía, movimientos cinemáticos con desplazamiento de grupos y migraciones” (2002: 159) ya que, como se ha visto, los datos han sido analizados en torno a ejes constantemente móviles, que se pueden perspectivar desde diferentes ángulos y en torno a diferentes variables que no dejan de desplazar los datos. Los gráficos así generados no producirían imágenes representativas sino diagramáticas, en la medida en que no encierran los puntos que contienen en un espacio de representación estratificado por unos ejes de coordenadas como “encuadres externos” o “exorreferencias” (2011: 119). Al contrario, los detalles de las posiciones de ciertos datos muy concretos que matizan y articulan estas distribuciones son precisamente aquellos que no se dejan generalizar en una función y muestran de modo manifiesto que este tratamiento de datos no responde a una ley, ni siquiera como probabilidad estadística. En la medida en que estos datos singulares sirven para entender las relaciones y tensiones del conjunto, sirven de “endorreferencias” que proporcionan “endoconsistencia” al conjunto. Todos estos conceptos deleuzianos ahora citados están expuestos en los apartados “Filosofía y ciencia sobre el plano de inmanencia” y “La filosofía ante la ciencia y el logicismo”. Respecto de los llamados *outliers* -expuestos en el subapartado “Tipos y conjuntos de datos” de la cuarta sección de la segunda parte- como en el caso del fumador que da la propina más alta en la figura 20, se ha visto que pueden tener una importancia fundamental en este tratamiento topológico de datos, del mismo modo que Deleuze y Guattari relatan cómo la individualidad de los lobos está constantemente coordinada con su pertenencia a la manada: manifiestan

⁸³ De manera más general, el tratamiento no euclidiano de las distancias ya ha sido expuesto en la segunda parte de la presente investigación cuando se exponen las diferentes medidas de similitud y disimilitud con las que opera la minería de datos y el Big Data. De por sí ese tratamiento de las relaciones denota un espacio no extensivamente métrico basado en lo relacional, donde tanto la similitud como la disimilitud puede ser significativa.

que lo importante sería “la posición de masa [...] la manera de formar o no parte de ella, la distancia a la que se mantiene, la manera de estar unido o no unido a la multiplicidad” (2002: 35-36). Esto es precisamente lo que en minería de datos determina si un outlier es un dato de interés que tensa y articula un conjunto de datos, o es realmente un dato extraño y anómalo que no tiene interés y que incluso puede haber sido un error de medición.

Se decía que la ciencia actualiza lo virtual en un plano de referencia y un sistema de coordenadas (2011: 134) mientras que el concepto en filosofía expresaría un acontecimiento que da a lo virtual consistencia en un plano de inmanencia y de una forma ordenada. La minería de datos no se puede decir que sea filosofía ya que no produce conceptos, no piensa del mismo modo que la filosofía y, por supuesto, tampoco es el propósito de esta investigación equipararlas a ese nivel. Sin embargo, tampoco se puede decir que sea una ciencia según la definición anteriormente dada, porque ninguno de los gráficos y las correlaciones mostradas implicaría planos de referencia ni de actualización. Recuérdese que la actualización en un plano de referencia se daría, para Deleuze y Guattari, en planos en los que dados unos ejes -por ejemplo, una distancia y un tiempo que un móvil tarda en recorrerla- habría una función -la de la velocidad, en este caso- que inmediatamente actualizaría esa relación, dando como resultado nuevas posiciones sobre los ejes referenciales de coordenadas. Por el contrario, en los casos de minería de datos analizados, ante la aparición de una nueva instancia -por ejemplo, un sábado por la noche llega al restaurante un grupo de comensales entre tres y cuatro personas, consumen bastante durante la cena y, finalmente, viene a pagar la cuenta un varón- se puede esperar un resultado -que la propina, en este caso y dadas las correlaciones estudiadas, sea alta-; sin embargo, podría pasar otra cosa, por múltiples razones, lo contrario también sería posible, ya que la supuesta “predicción” o consecuencia no es causal, no está determinada y, como se ha visto en los ejemplos, todos los casos se alejan de hecho, en mayor o menor medida, de una relación exacta. Por estos motivos puede decirse que en minería de datos las variables *no se actualizan* en un plano de referencia, sino que *se añaden* a un plano de correlación, se adjuntan o adhieren, se acoplan en un plano de endorreferencias, un

spatium intensivo donde se trata de ver cómo en conjunto pueden o no adquirir consistencia y sentido.

Además de la actualización, se ha visto cómo una de las características de la ciencia, según el modelo moderno, sería para Deleuze y Guattari la reducción de dimensionalidad. Dado el ejemplo de un móvil que se desplaza en el espacio, conociendo su velocidad, se puede actualizar para nuevos tiempos su nueva posición. Para expresar esta función, la ciencia reduce muchas otras variables y dimensiones presentes en el caso, que necesita omitir a cambio de la exactitud de la dimensión escogida. Se trata de lo que se ha llamado un corte o seccionamiento del caos como todo, que se manifiesta en el modo en que para establecer la ley de ese movimiento se renuncia, por ejemplo, a la fuerza de rozamiento, o al posible viento en contra o a favor, o incluso al movimiento que a su vez tiene la tierra, por ejemplo, respecto de otros planetas, lo cual haría que el movimiento fuera otro, con otra velocidad, introduciendo además como variable la posición del observador -lo cual en física, como se sabe, dará lugar al marco teórico de la relatividad de Einstein-. Por el contrario, si se examina el ejemplo de la cena y la estimación de la propina, ocurriría prácticamente lo opuesto: en vez de reducir la dimensionalidad del fenómeno para así obtener su actualización, se introducen más variables -qué día de la semana es, si son o no fumadoras las personas que acuden, si es de noche o a mediodía, el número de comensales, etc.- a las que incluso se podrían añadir otras nuevas -como el tipo de ropa que lleva la gente, si lleva o no sombrero o complementos, si hablan otros idiomas, etc.-. De este modo, en vez de haber una reducción de variables hay por el contrario una ampliación: más y más capas pueden ser añadidas, pertenecientes a cualquier estrato de lo real, hasta lo aparentemente más distante puede tener correlaciones con hechos -como ya se ha señalado en el subapartado “Las relaciones entre dominios o estratos de datos: la polivocidad”-. Este es el motivo por el cual, en vez de seccionar el caos escogiendo un dominio de registro de la información para cuantificar y rechazando el resto, la minería de datos opera al contrario que la ciencia moderna: tiende a incorporar nuevas variables y, por tanto, dimensiona de manera cada vez más amplia y compleja los registros -o secciones- con los que trabaja obteniendo, en el límite, una supuesta computación

de todas las capas posibles de registro: el plano absoluto de inmanencia que de manera utópica, puesto que nunca estarían presentes todos los datos ni todas las correlaciones posibles, se correspondería con el Big Data. En consecuencia, tanto en la componente intensiva de los elementos mediante endorreferencias, como en la ampliación de su marco de estudio tendiendo hacia el límite total del plano de inmanencia, la minería de datos y el Big Data se asemejarían al concepto de filosofía de Deleuze y Guattari, o serían rasgos compartidos con la misma, sin que por ello sea evidentemente filosofía. Recuérdese cómo definían el plano de inmanencia Deleuze y Guattari en oposición al plano estratificado de desarrollo: un plano producido “incluso por los medios más artificiales” y mostrando “relaciones de velocidad y lentitud” entre los puntos que coordina, hasta el punto de que el espacio como tal solo existe en la medida en que es llenado:

El plan de organización o de desarrollo engloba efectivamente lo que llamamos estratificación: las formas y los sujetos, los órganos y las funciones son “estratos” o relaciones entre estratos. Por el contrario, el plan como plan de inmanencia, consistencia o composición, implica una desestratificación de toda la Naturaleza, incluso por los medios más artificiales. El plan de consistencia es el cuerpo sin órganos. Las puras relaciones de velocidad y de lentitud entre partículas, tal como aparecen en el plan de consistencia, implican movimientos de desterritorialización, de la misma manera que los puros afectos implican una empresa de desubjetivación. Es más, el plan de consistencia no preexiste a los movimientos de desterritorialización que lo desarrollan, a las líneas de fuga que lo trazan y lo hacen subir a la superficie, a los devenires que lo componen. (Deleuze y Guattari, 2002: 272)

Luego estas semejanzas de la minería de datos y el Big Data con la filosofía, en la medida en que comparten ciertos rasgos -las endorreferencias intensivas y el acercamiento a un plano de inmanencia- que a su vez se distancian de los rasgos característicos de la ciencia moderna -la exorreferencia y la actualización- encuentran de nuevo una resonancia en la propuesta de De Landa (2011a) de una ciencia intensiva. Mientras la ciencia física estudia el movimiento de un ciclista como un desplazamiento en dos dimensiones (el espacio y el

tiempo) para De Landa habría comprendidos hasta diez “grados de libertad” (sumando a los dos primeros, el movimiento del manillar, la distancia entre pedales, etc.). La diferencia estaría en que la ciencia convencional se limita *extensivamente* a las exorreferencias, es decir, sitúa el movimiento en un plano de dos dimensiones en el cual se actualiza, mientras que desde el punto de vista intensivo cada variable es de por sí una dimensión o “grado de libertad” que, a su vez, se dimensiona en sus correlaciones mutuas como “multiplicidad” (12-14). Ese concepto de multiplicidad que no cambia de dimensiones sin cambiar de naturaleza (Deleuze y Guattari, 2002: 14, 25, 39, 250, 254, 491-492, 517) es el que se ha tratado de mostrar en este subapartado, adheriendo intensivamente las variables y visualizando las nuevas relaciones y tensiones que así surgían. Ahora bien, en el enfoque de De Landa esta ciencia intensiva implica un realismo morfogenético (De Landa, 2012) que, por tanto, es aplicable descriptivamente a la realidad como modelo de la misma. Es decir, si bien De Landa cambia el modelo esencialista y extensivo de la ciencia por un modelo topológico, diagramático e intensivo que estudia la morfogénesis de todo proceso -gravitacional, mecánico, óptico, electroestático- sigue pensando la ciencia como explicación de la actualización de un campo restringido de lo real, aún cuando para esta actualización haya que tener en cuenta las dimensiones virtuales. Por el contrario, se ha mostrado como la minería de datos y sobre todo el Big Data utilizarían este método intensivo y topológico para crear espacios de análisis de acontecimientos que potencialmente se abren indefinidamente a todo tipo de variables de lo real, en los que se miden no ya procesos morfogenéticos -de concreción o actualización aún a través de lo virtual- sino correlaciones, distancias relativas e incluso divergencias entre variables de todo tipo sin necesidad de que *ontogenéticamente* den lugar a algo, es decir, sin necesidad de que lleguen a individuarse. El proceso de concreción o actualización sucesiva que va de lo virtual de la filosofía hacia lo concreto y actual de la ciencia en De Landa podría ser científico, desde este punto de vista, a un nivel probablemente más intensivo y topológico del que llega a concebir De Landa. Por el resto, la necesidad de un acercamiento intensivo a la ciencia que propone De Landa mediante la apertura virtual y topológica de la filosofía de Gilles

Deleuze es completamente afín al enfoque que se desarrolla en la presente investigación.

4.2.2.3. Multiplicidades, poblaciones y vecindades

Uno de los ejemplos más claros respecto al modo en que en minería de datos se comprende el espacio de una manera topológica, con multiplicidades que se relacionan en un espacio abierto y no orientado previamente, serían los algoritmos llamados “no supervisados”, es decir, aquellos en los que no hay una variable en torno a la cual se quieran establecer las correlaciones. Si bien en el ejemplo anterior la cantidad de propina como variable que se pretende calcular -se intuye que es de interés para la persona dueña del restaurante o, incluso más, para el camarero o camarera que vaya a atender una mesa y pueda escoger entre varias, saber cuál puede dejar mejor propina- puede parecerse a una especie de funcionalidad sobre el resto de variables (número de comensales, día de la semana, etc.) respecto de la variable dependiente (exclusivamente la propina, en este caso), habría otra serie de casos en los que la minería de datos se enfrentaría a los problemas de otro modo, que se denomina “no supervisado” -como se ha visto en el subapartado “Métodos predictivos”-. En éste se observa de un modo mucho más claro cómo las variables y los datos irían componiendo relaciones entre sí sin tratar de predecir el modo en que una variable depende de las demás, sino *poblando* el espacio de análisis y correlaciones al tiempo que éstas se van determinando y orientando por sí mismas.

Como se ha indicado durante el marco teórico -en el apartado “Detalles de algunos algoritmos”- el algoritmo K-means arroja los datos, inicialmente, en un espacio de análisis en el que no hay ninguna organización. A partir de ahí, el algoritmo procede a asignar una cantidad de centros, que pueden estar incluso escogidos al azar y, respecto a ellos, va calculando qué posición de los centros agrupa mejor los datos, es decir, calcula qué distribución de los centros minimiza los diferenciales de sus relaciones. Para ello se puede utilizar también el método de los mínimos cuadrados que antes ha mencionado mediante el cual el algoritmo va moviendo los centros en el espacio de análisis según las distancias que va computando. De este modo, este ejemplo

servirá para tratar un caso de manera numérica, algo que no se ha hecho hasta ahora.

Considérese brevemente, a modo de ejemplo, la base de datos “Letter.arff” (Dua y Graff, 2017) que incluye un conjunto de datos relativos a diferentes características de las letras del alfabeto -rasgos como si tienen agujeros, su altura y su anchura o si tiene barras en algún sentido-. En concreto, se analizan hasta dieciséis características que aparecerán nombradas con atributos como x-box, y-box, width, high, etc. y en las que el atributo class identifica el nombre de la letra del alfabeto. De este modo, se procede a minar esta base de datos, con diferentes valores para k -esto es el número de centros para agrupar los datos- viendo cómo se redistribuyen los centros en cada operación. En un primer intento -como puede verse en el informe siguiente- *K-means* muestra el número de interacciones que realizó para recalcular los centroides (hasta 16 iteraciones en este caso), la Suma de los Errores Cuadráticos ($SSE = 16314$ para esta configuración, lo cual es un valor alto) y la distribución de los agrupamientos formados indicando dónde se encuentra el centroide para cada atributo. Así, con respecto al atributo class que corresponde con las letras, ha fijado el centroide en la letra “D” para el *agrupamiento* 0 y en la letra “Y” para el *agrupamiento* 1; cada uno con 7287 y 5913 instancias respectivamente, en el entrenamiento; y un 56% y 44% de instancias en general. Esto significaría que si se ordenasen en dos grupos todas las letras del abecedario, según las dieciséis características que aparecen en la base de datos (x-box, y-box, width, high, etc.), se obtendría un centro que estaría en la letra “D” y otro en la letra “Y”, de tal modo que se repartirían el 56% y el 44% de letras respectivamente, como los dos grupos que mejor reparten las cualidades estudiadas:

=== Evaluation result for testinstances ===			
Scheme: SimpleKMeansRelation: letter			
kMeans =====			
Number of iterations: 16 Within cluster sum of squared errors: 16314.912373219366 Missing values globally replaced with mean/mode			
Cluster centroids:			
Attribute	Cluster#		
	Full Data (13200)	0 (7287)	1 (5913)
=====			
x-box	4.013	5.0744	2.7051
y-box	7.0092	9.0494	4.4948
width	5.114	6.2363	3.7309
high	5.3564	6.6726	3.7345
onpix	3.4806	4.7056	1.9709
x-bar	6.903	7.1354	6.6166
y-bar	7.5014	7.2382	7.8258
x2bar	4.5914	4.7881	4.3491
y2bar	5.2017	5.3333	5.0396
xybar	8.3109	8.3606	8.2496
x2ybr	6.4478	6.0011	6.9983
xy2br	7.928	7.9126	7.9469
x-ege	3.0123	3.8231	2.013
xegvy	8.3371	8.2104	8.4933
y-ege	3.679	4.5286	2.632
yegvx	7.7923	7.8464	7.7255
class	U	D	Y
Clustered Instances			
0	3807 (56%)		
1	2993 (44%)		

Figura 21. Resultados de una primera aplicación de *K-means* sobre el archivo “Letter.arff” utilizando software Weka.

Se repite la operación con un valor de $k = 3$ y se ve que el Error Cuadrático baja un poco, hasta 15594 y los centroides se desplazan un poco pasando a estar en “D”, “S” y “Q” que pasa a ser el agrupamiento más poblado con el 40% de las instancias.

=== Evaluation result for testinstances ===				
Scheme: SimpleKMeansRelation: letter				
kMeans				
=====				
Number of iterations: 31				
Within cluster sum of squared errors: 15594.10262846651				
Missing values globally replaced with mean/mode				
Cluster centroids:				
Cluster#				
Attribute	Full Data (13200)	0 (3513)	1 (4599)	2 (5088)
=====				
x-box	4.013	4.4048	2.5216	5.0906
y-box	7.0092	7.7748	4.3059	8.9239
width	5.114	5.4973	3.5186	6.2915
high	5.3564	5.6664	3.5295	6.7938
onpix	3.4806	3.2203	1.9217	5.0694
x-bar	6.903	5.7993	7.0448	7.5369
y-bar	7.5014	9.4227	6.7386	6.8644
x2bar	4.5914	3.7506	4.6097	5.1555
y2bar	5.2017	5.4165	5.429	4.8481
xybar	8.3109	9.5767	8.003	7.7152
x2ybr	6.4478	8.5309	5.721	5.6665
xy2br	7.928	6.9257	8.2725	8.3086
x-ege	3.0123	2.6166	1.8958	4.2946
xegvy	8.3371	9.3302	7.9339	8.0159
y-ege	3.679	2.417	3.2246	4.9611
yegvx	7.7923	6.9254	8.0824	8.1285
class	U	D	S	Q
Clustered Instances				
0	1784 (26%)			
1	2291 (34%)			
2	2725 (40%)			

Figura 22. Resultados de una segunda aplicación de *K-means* sobre el archivo “Letter.arff” utilizando software Weka.

A continuación, se sigue probando con nuevos valores de k hasta $k = 10$ comprobando como el Error Cuadrático se va reduciendo, aunque no drásticamente, mientras que el número de interacciones varía más. Los nuevos agrupamientos formados se reparten los datos de una manera bastante regular: el resultado, por ejemplo, para $k = 8$, el número de interacciones ha aumentado ahora hasta 59, el Error Cuadrático ha descendido hasta 12429 y los nuevos centroides estarían en “D”, “S”, “Q”, “T”, “W”, “U”, “J”, “V”. En cuanto a la distribución, puede verse que algunos agrupamientos han reducido bastante su porcentaje (en torno al 8 – 9% para los agrupamientos con centroide

en “D”, “U”, “J”) concentrando bastantes más datos los agrupamientos correspondientes a “I” y “W”. Finalmente se mostrará el resultado para $k = 10$, en donde el número de interacciones ha bajado hasta 24, el Error Cuadrático sigue descendiendo hasta 11275 y se obtienen los centroides situados en “D”, “S”, “Q”, “I”, “W”, “U”, “J”, “V”, “L”, “T”. Obsérvense, asimismo, los porcentajes de distribución y las instancias de entrenamiento asignadas en cada agrupamiento.

=== Evaluation result for testinstances ===											
							Clustered Instances				
Scheme: SimpleKMeansRelation: letter							0	1103	(16%)		
							1	786	(12%)		
kMeans							2	820	(12%)		
=====							3	1109	(16%)		
							4	710	(10%)		
Number of iterations: 24							5	514	(8%)		
Within cluster sum of squared errors: 11274.806573666905							6	416	(6%)		
Missing values globally replaced with mean/mode							7	375	(6%)		
							8	362	(5%)		
Cluster centroids:							9	605	(9%)		
Cluster#											
Attribute	Full Data	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(13200)	(2076)	(1505)	(1545)	(2184)	(1276)	(1024)	(916)	(710)	(709)	(1255)
=====											
x-box	4.013	5.5708	3.8359	3.9547	2.1168	5.3315	4.7764	3.2096	3.8873	3.2764	4.1307
y-box	7.0092	9.4793	7.3276	7.0194	3.5229	7.8119	7.708	6.9105	7.0239	6.8293	7.3745
width	5.114	6.6676	4.8538	4.8408	3.0275	7.0243	5.7607	4.5841	5.2	4.5219	5.0263
high	5.356	6.5992	5.6412	6.0401	2.8727	6.3096	5.5977	5.321	5.3493	5.1721	5.408
onpix	3.4806	5.0318	3.386	3.6155	1.6616	6.2414	3.4697	2.659	2.5662	2.5599	2.8661
x-bar	6.903	7.723	6.8757	7.1819	6.9093	6.8252	5.5088	10.0055	6.4423	5.5458	5.2048
y-bar	7.5014	7.0275	7.0352	7.189	7.44	8.2766	7.3721	5.0098	10.1606	3.6488	11.1442
x2bar	4.5914	4.5299	4.9841	8.0783	3.9464	3.8652	6.0518	3.3395	2.9254	3.1142	3.29
y2bar	5.2017	5.8266	7.6718	3.5003	5.3851	3.163	6.3271	4.4891	3.3732	5.1932	5.6956
xybar	8.3109	8.8911	7.703	6.7566	8.5362	7.2813	8.8379	11.1812	7.4338	5.4175	10.254
x2ybr	6.4478	5.1416	5.8206	6.1262	6.1754	7.3119	9.3174	3.6921	11.1014	2.1862	8.7968
xy2br	7.928	6.9374	8.8738	8.6233	7.9057	7.9851	9.502	8.6332	7.807	8.0719	5.745
x-egc	3.0123	3.9109	1.7508	3.7599	1.8402	7.3276	3.3281	1.8777	2.7451	1.4584	1.3697
xegvy	8.3371	7.9138	8.1814	7.8401	8.0888	9.3409	8.709	6.7085	10.3958	7.0959	9.6693
y-egc	3.679	5.0766	6.6897	3.6725	3.0888	3.8064	2.4912	2.2937	1.4099	2.4302	2.6319
yegvx	7.7923	8.1074	8.303	8.6848	8.1667	7.0455	7.0557	8.0011	7.8535	7.5035	6.2446
class	U	D	S	Q	I	W	U	J	V	L	T

Figura 23. Resultados finales de *K-means* sobre el archivo “Letter.arff” utilizando software Weka.

Los analistas coinciden en que el caso del algoritmo K-means es muy importante el número de grupos que se escogen -es decir, el valor de k . Como se puede suponer, cuantos más grupos se escojan más ajustado será el resultado, pues se podrán agrupar bien no sólo las instancias que ya estaban agrupadas con menos grupos, sino también algunas más.

Ahora bien, en el caso extremo, se podría tener un grupo para cada elemento, lo cual daría un ajustamiento con nada de error pero, al mismo tiempo, inútil, pues no proporcionaría ningún tipo de correlación entre los datos. Este es un problema muy característico en minería de datos, que se denomina problema de sobreajuste o “la maldición de la dimensionalidad” -como también se ha comentado en la parte teórica-. Para evitarlo, se debe valorar en qué momento no se hace demasiado significativa la reducción del error cuadrático, teniendo en cuenta que cuanto menor sea el valor de k , más posibilidades de correlación se encontrarán en los datos pues más se relacionará lo lejano. Dado que hay un punto en el que el error cuadrático comienza a disminuir lentamente al aumentar el número de agrupamientos, este método será conocido como el *método del codo* (Moya, 2016), según la curva que dibuja gráficamente la disminución del error.

Precisamente para evitar el sobreajuste se ha propuesto en la parte teórica otro algoritmo, el del “enfriamiento simulado”, el cual servirá también para explicar las multiplicidades y los poblamientos topológicos. La técnica simula un calentamiento de los datos y las variables que como estructuras o estratos de la realidad comenzarían a fundirse, es decir, a mezclarse entre ellos, para luego volverse a enfriar lentamente. La constante ahora -en vez de ser el número de grupos como en K-means- será la velocidad de enfriamiento, para tratar de llegar al punto de menor temperatura, que sería el momento en el que la separación entre los grupos estuviese optimizada, es decir, el punto en el que los grupos estuviesen menos “fundidos”. Para alcanzar este punto, este algoritmo introduciría fenómenos estocásticos, para evitar que el enfriamiento se quede en una configuración demasiado local, es decir, lo que sería un sobreajuste del proceso a una solución parcial, en el que la materia se solidifica sin estar todo lo separada que podría.

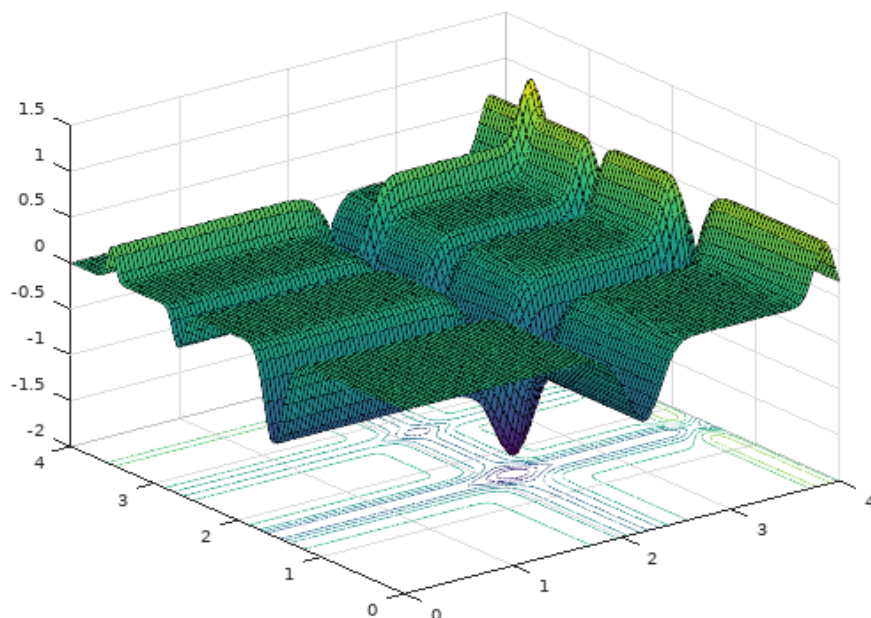


Figura 24. *Topología para la búsqueda de un mínimo en el conjunto de datos con un algoritmo evolutivo PSO ejecutado con Matlab tal como lo propone Yang para el problema de la minimización de la función de Michalewicz (Yang. 2010: 66). Las partículas se van reorganizando en búsqueda de un mínimo de la función que se alcanza introduciendo procesos aleatorios que permitan salir de mínimos previos en el proceso que puedan posteriormente ser optimizados.*

Desde un punto de vista deleuziano, estos ejemplos confirmarían las características topológicas examinadas en el anterior apartado: el modo en que los datos se arrojan sobre un espacio abierto que ocupan para distribuirse en él tomando posiciones y generando relaciones. Además, en el ejemplo del algoritmo de K-means se ejemplificaría especialmente bien el carácter nómada de los elementos ya que al tratarse de un problema de clasificación se vería el modo en que la minería de datos parte de un espacio no estratificado que puede pensar un ámbito de la realidad creando clases según las relaciones espontáneas que aparezcan en ese espacio. Este procedimiento pondría especialmente en crisis el modelo de la imagen del pensamiento que se ha visto en la tercera parte dedicada a la filosofía deleuziana. Las categorías de la realidad no vienen predeterminadas por una metafísica de los géneros y las

especies, ni por ninguna otra ontología o axiomática que mediatice los conceptos con los que se separan las entidades del ámbito estudiado. A pesar de la intrascendencia del uso del algoritmo K-means para separar las letras según las características disponibles, el ejemplo pone de manifiesto cómo es posible auto-organizar un dominio de datos sin necesidad de aludir a ninguna referencia externa, haciendo aparecer las categorías de manera inmanente. Los elementos son así nómadas en la medida en que pasan de un grupo a otro, bien se adjuntan o bien se seccionan de un agrupamiento a otro, en un espacio que es por ello problemático, opuesto a una división teorematizada en la imagen de pensamiento:

El modelo [de la ciencia nómada] es problemático, y ya no teorematizado: las figuras sólo son consideradas en función de los afectos que se producen en ellas, secciones, ablaciones, adjunciones, proyecciones. No se va de un género a sus especies, por diferencias específicas, ni de una esencia estable a las propiedades que derivan de ella, por deducción, sino de un problema a los accidentes que lo condicionan y lo resuelven. Hay todo tipo de deformaciones, de transmutaciones, de pasos al límite, de operaciones en las que cada figura designa mucho más un ‘acontecimiento’ que una esencia: el cuadrado ya no existe independientemente de una cuadratura, el cubo de una cubicación, la recta de una rectificación. (Deleuze y Guattari, 2002: 368-369)

Deleuze y Guattari también van a sostener que en el espacio nómada y topológico “los números devienen sujetos” (393) algo que se puede apreciar tanto en el caso del método K-means como en el caso del enfriamiento simulado o los algoritmos evolutivos: son las correlaciones de los datos los que generan posiciones, los que se articulan en grupos con centros que se van moviendo o desplazando según las iteraciones de sus respectivos algoritmos. Así se obtienen en primer lugar unos centros aleatorios en K-means que son reordenados según las propias relaciones de los datos, generando distancias entre ellos, distancias medidas y expresadas por relaciones que vuelven a reconfigurar el espacio como método intensivo. En consecuencia, son los propios datos y sus relaciones los que generan o producen sus agenciamientos, es decir, no pertenecen a ningún dominio o estrato de

lo natural o lo social, sino que producen agrupamientos según el modo en que las iteraciones entre ellos van ajustando y optimizando su distribución. El algoritmo se va a ir corrigiendo a sí mismo e irá redefiniendo la configuración que obtiene de los datos para dar lugar a una topología en tanto que espacio o geometría asociada al error que el algoritmo tiene que minimizar de manera continua.

En efecto, esos números aparecen desde el momento en que se distribuye algo en el espacio, en lugar de repartir el espacio o de distribuirlo. El número deviene sujeto. La independencia del número con relación al espacio no procede de la abstracción, sino de la naturaleza concreta del espacio liso, que es ocupado sin ser contado. El número ya no es un medio para contar ni medir, sino para desplazar: es lo que se desplaza en el espacio liso. Sin duda, el espacio liso tiene su geometría; pero es, ya lo hemos visto, una geometría menor, operatoria, del trazo. Precisamente el número es tanto más independiente del espacio cuanto que éste es independiente de una métrica [...] El número deviene principio cada vez que ocupa un espacio liso, y se despliega en él como sujeto, en lugar de medir un espacio estriado. El número es el ocupante móvil, el mueble en el espacio liso, por oposición a la geometría de lo inmueble en espacio estriado. (393)

Algo parecido sucedería en el método de enfriamiento simulado. Si bien este enfoque puede parecer termodinámico, pues el enfriamiento responde a un fenómeno natural que incluye como medida la constante entrópica de Boltzmann, el carácter nómada y topológico de esta técnica no reside en el enfriamiento en sí, sino en el uso que del mismo se hace desde la minería de datos. Téngase en cuenta que se trata de *enfriamiento de información*, aplicando por tanto un proceso físico e intensivo a un ámbito inmaterial y cualitativo. De este modo los datos se tratan como partículas que se arrastran en su fluidificación, adquiriendo aceleraciones -velocidades y lentitudes- clave para sus resultados finales. Ya esta parte del proceso de fusión y enfriamiento, como proceso de fluidificación de una materia para su posterior enfriamiento y reconfiguración, sería una práctica nómada para Deleuze y Guattari, que recuerda al fenómeno de la metalurgia y la determinación de un “filum” según las velocidades de enfriamiento del

acero (406-407). Pero además, el modo en que mediante las interrupciones estocásticas del algoritmo se adquiere un ritmo que deja entrar progresivamente lo aleatorio y evita que el proceso llegue a mínimos “locales”, es decir, a estratificaciones parciales de la información, hace que el proceso no se pueda entender de manera termodinámica. Mediante la combinación de orden y caos el algoritmo dejar entrar la suficiente aleatoriedad en el proceso para que éste se desterritorialice, de un modo que recuerda mucho al concepto de “caosmos”:

El caos no es lo contrario del ritmo, más bien es el medio de todos los medios. Hay ritmo desde el momento en que hay paso transcodificado de un medio a otro, comunicación de medios, coordinación de espacios-tiempos heterogéneos. (320)

Por eso, la contraposición entre el espacio estriado de la ciencia oficial y el espacio liso de la ciencia nómada se caracteriza también por una fluidificación o turbulencia:

El modelo hidráulico de la ciencia nómada [...] consiste en expandirse por turbulencia en un espacio liso, en producir un movimiento que ocupa el espacio y afecta simultáneamente a todos los puntos, en lugar de estar ocupado por él como en el movimiento local que va de tal punto a tal otro. (370)

Como se ve en los ejemplos de los algoritmos evolutivos mostrados ocurre precisamente esto: el proceso de enfriamiento afecta a todos los puntos, articula el conjunto, pues busca unos mínimos que no se limiten *sobreajustadamente* a regiones locales. Recuérdese además que el modo en que una intensidad cambia de estado -en este caso de líquido a sólido mediante enfriamiento- indicaba para Deleuze lo que hay de incommensurable en la intensidad, aquello que no tiene correlato extenso y, por tanto, la trascendentalidad de estas inflexiones intensivas que finalmente han de ser entendidas como singularidades o pliegues que articulan todo el proceso. Esa singularidad es precisamente la que busca el algoritmo de enfriamiento simulado, alcanzando de este modo el punto en el que las variables se relacionan de manera más abierta, menos local y menos estratificada. De nuevo la importancia de estas singularidades para entender la ciencia de una manera intensiva a través

de Deleuze o bien las matemáticas de una manera nómada y no axiomática estaría respaldada por los estudios de De Landa (2011a) - especialmente en el capítulo sobre la actualización de lo virtual en el tiempo (104-152) en el que propone sustituir los conceptos de tipos fijos y normas ideales por los de poblaciones y tasas de cambio para describir los procesos de génesis que van de lo virtual a su actualización- y Duffy (2013), respectivamente.

4.2.2.4. La línea que pasa entre los puntos en vez de los puntos unidos por líneas

Desde un principio se ha señalado cómo el método estadístico de la regresión basado en el cálculo de los mínimos cuadrados -véase el subapartado “Métodos predictivos” del cuarto apartado de la segunda parte- busca ajustar una línea a los puntos que se esparcen, que se distribuyen sobre un espacio todavía no articulado, es decir, en el que los datos en principio no estarían relacionados. Cuando se plantea en el modelo de la ciencia moderna que el espacio recorrido es directamente proporcional a la velocidad de un móvil, el cálculo de esta función no precisa de una regresión, no precisa de un espacio vacío en el que se arrojen los datos, sino más bien la exactitud métrica de una relación directa -conocer en cada instante cuál será la nueva posición- que además está al margen, como se ha visto, de cualquier otra dimensión, que ha de ser ignorada. Por el contrario, en la más sencilla regresión en minería de datos, lo que se quiere saber es si hay o no correlación entre variables. Por encima incluso del valor de esta correlación se quiere saber si una cosa influye en la otra. Por este motivo se ha dicho también que el espacio de análisis en minería de datos es un espacio abierto, siempre replanteable, en el que las relaciones pueden cambiar: pueden aparecer nuevas variables más influyentes en una tendencia de la dimensionalidad del espacio de análisis a crecer que, desde luego, no está en el tratamiento científico convencional. En este sentido, la función científica se calcula una vez y, a partir de ahí, establece una ley que actualiza constantemente -por ejemplo- la posición de un móvil según su velocidad y el tiempo transcurrido. Por el contrario, la correlación de los datos en una regresión, aún estableciendo una relación directa semejante a la que pueda ser la función de la velocidad,

permanece siempre cuestionable, siempre abierta, espera nuevas poblaciones que redefinan los trazos, articulando, en definitiva, una topología.

Algo muy semejante ocurre con los algoritmos expuestos en los apartados sobre clasificación y agrupamiento, como el K-means. Allí se ha visto cómo estos algoritmos, aunque se acercan a una funcionalidad científica, proceden por ajustamiento, no determinan una ley de actualidad. Piénsese a continuación en otro ejemplo: el método llamado de “máquinas de vectores soporte”. Este método, perteneciente como K-means a la familia de los clasificadores lineales, tiene gran interés y utilidad en el presente en campos como la visión por computador, la bioinformática, la recuperación de información, el procesamiento de lenguaje natural y el análisis de series temporales (Hernández Orallo et al., 2010: 353). Si se supone un conjunto de datos, este algoritmo buscaría un plano que los separe en una nueva dimensión, que sería por ello un *hiperplano* que atraviesa el conjunto de datos desde una perspectiva que no está propiamente en los datos, es decir, este nuevo plano no podría cortar los grupos que separa sino que, por el contrario, tiene que encontrar un margen óptimo de separación. Para ello, no sólo no se ajusta a unas coordenadas métricas y estratificadas de un espacio de análisis, sino que crea ese nuevo hiperplano entre infinitos posibles. Este nuevo hiperplano determinado por el margen óptimo que separa los elementos en diferentes grupos pasará a ser la referencia en torno a la que se ordenan los datos.

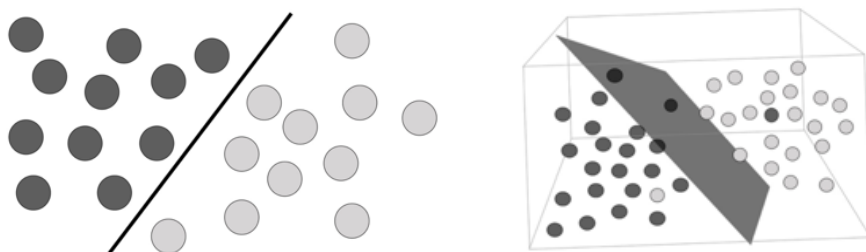


Figura 25. Simulación de un corte operado por el algoritmo máquina de vectores soporte en dos y tres dimensiones.

Desde el punto de vista deleuziano, esto podría volver a ser entendido como una práctica nómada y topológica ya que, como se ha visto previamente, todos los análisis de agrupamiento utilizan medidas de similitud y proximidad entre los propios elementos en vez de medidas estratificadas o sedentarias que se sumen o resten por su posición en ejes de coordenadas. Sin embargo, en este caso la *virtualización topológica* sería incluso mayor, ya que se crea *ad hoc* un nuevo plano en una nueva dimensión que tiene como objetivo precisamente ser neutral respecto a las clases entre las que pasa redefiniendo así nuevas relaciones de inmanencia entre los datos. Esto recuerda a su vez a otra forma de describir la diferencia entre el espacio estratificado y el nómada que proponen Deleuze y Guattari según los tipos de líneas que acogen:

Se puede fijar un primer estado de la línea, o una primera especie: la línea está subordinada al punto; la diagonal, a la horizontal y a la vertical; la línea hace contorno, figurativo o no; el espacio que traza es de estriaje: la multiplicidad numerable que constituye continúa sometida a lo Uno en una dimensión siempre superior o suplementaria. Las líneas de este tipo son molares, y forman un sistema arborescente, binario, circular, segmentario. La segunda especie es muy diferente, molecular y del tipo “rizoma”. La diagonal se libera, se rompe o serpentea. La línea ya no hace contorno, y pasa entre las cosas, entre los puntos. Pertenecer a un espacio liso. Traza un plan que ya no tiene más dimensiones que lo que lo recorre; la multiplicidad que constituye ya no está subordinada a lo Uno, sino que adquiere consistencia en sí misma. (Deleuze y Guattari, 2002: 515)

De este modo, si ya el modelo predictivo de regresión trazaba una línea que pasaba entre los puntos ajustándose intensivamente por el método de los mínimos cuadrados, el hiperplano que traza la máquina de vectores soporte subordina de una manera todavía más clara la línea a los puntos: se trata de una máquina que tiene que buscar la manera de pasar un hiperplano entre todos puntos sin cortar los grupos que quiere separar para, de ese modo, correlacionarlos en un espacio intensivo. El algoritmo en minería de datos y Big Data se diferencia de la función

científica como práctica intensiva y topológica que reformula el espacio teórico extensivo y estriado del modelo de ciencia moderna.

4.2.3. La co-implicación nómada de los rasgos de expresión y de contenido

Para Deleuze y Guattari la comprensión nómada o menor de la ciencia se caracteriza, frente a la comprensión oficial o mayor de la misma, por la continua involucración y dependencia de los rasgos técnicos y los rasgos de contenido, encontrándose así a medio camino entre lo propiamente técnico e incluso artesanal y lo propiamente científico -inspirándose en la lectura que Michel Serres (1994) hace de la física atómica de Demócrito y Lucrecio o la geometría de Arquímedes-:

Existe un tipo de ciencia, o un tratamiento de la ciencia, difícilmente clasificable, y cuya historia tampoco es fácil de seguir. No son 'técnicas', según la acepción habitual. Tampoco son 'ciencias', en el sentido real o legal establecido por la historia. (Deleuze y Guattari, 2002: 368)

Véase a continuación de qué manera sería posible entender la minería de datos y el Big Data en este margen que queda entre lo científico y lo técnico, como una imbricación de ambos rasgos, que será lo que defina para Deleuze y Guattari el acercamiento nómada al conocimiento.

4.2.3.1. Estructuras-genéticas, composiciones y desequilibrios, ritmos y funciones-materia

En minería de datos, los tipos de datos con los que se trabaja llegan a determinar la técnica con la que acercarse a ellos, es decir, exigen aplicar una serie de técnicas y no otras básicamente según su dimensionalidad, escasez y resolución (Tan, Steinbach, Kumar, 2006: 29-36). De hecho, se ha comentado cómo hay nuevas técnicas en minería de datos que van surgiendo ante el reto o la demanda de analizar y procesar nuevos tipos de datos. Se puede decir por tanto que, más que haber unas técnicas determinadas a aplicar ante un conjunto de datos, lo que hay es más bien una serie de consejos y estrategias para enfrentarse a esos datos. Al contrario que en ciencia, donde dado un dominio y según una serie de leyes se puede determinar actualmente un

estado de cosas, minar los datos sería más bien buscar formas de acercarse a ellos, a sus correlaciones, estudiar y probar diferentes estrategias y técnicas, escuchando la propia naturaleza de los datos y el modo en que reaccionan ante diferentes pruebas.

Ciertamente también se puede argumentar que en el modelo de ciencia moderna se hacen pruebas y se estudian los tipos de datos recibidos, sin embargo, este proceso tiende a buscar una ley -la proposición científica- que restrinja en un futuro esas pruebas, demarcando un comportamiento de las cosas según dominios de la realidad, cuantificando sus relaciones como funciones entre variables. No pasa así en minería de datos, en donde el proceso de búsqueda se amplía hasta el punto de que prácticamente no tiene fin. Incluso cuando se encuentra una correlación entre variables, ésta es una aproximación, no expresa una función de actualización, permanece por ello en un plano de virtualidad que nunca se termina de resolver, en un espacio de por sí variable, en donde pueden aparecer continuamente nuevas tensiones, donde las variables pasan a comportarse de otro modo pues necesitan, por ejemplo, redimensionarse o, simplemente, porque ese problema en concreto necesita otro enfoque completamente diferente o, incluso, ha dejado de ser un problema tal como estaba planteado -la minería de datos habla de “concept drift [concepto de deriva]” para referirse a este hecho (Webb, Kuan Lee, Petitjean, & Goethals, 2017)-. En este sentido, los algoritmos *se adscriben a acontecimientos* muchas veces muy concretos: no analizan características generales o universales de la naturaleza (aunque también pueden auxiliar a las ciencias en este sentido) sino que se utilizan socialmente para estudiar determinadas tendencias, a veces incluso para un único acto o temporada -así, por ejemplo, el supuesto uso que Trump ha hecho de Big Data para ganar unas elecciones (Grassegger & Krogerus, 2017)-. La minería de datos y el Big Data responden así a acontecimientos, se relacionan con la contingencia y no buscan universalizar relaciones en los estados de cosas.

Al mismo tiempo, se vuelve fundamental el modo de tratar las fuentes. Si ya en la ciencia moderna el proceso de tratamiento de la información y adecuación al espacio de observación forma gran parte de la tarea científica, en minería de datos este proceso es especialmente

intenso, sobre todo porque no hay finalmente una forma de los datos adecuada respecto al resto que serían erróneas. Por el contrario, muchas formas de selección e interacción de las variables pueden ser válidas, lo mismo que del otro lado, es decir, de cara a la presentación final de los datos, también valen muchas formas de exponerlos y visualizarlos. De hecho, además de técnicas de visualización hay técnicas específicas e incluso algoritmos para el tratado previo y selección de datos, como se ha visto en el subapartado “Preprocesado de datos”: *aggregation*, *sampling*, reducción de dimensionalidad, subset selección de características, etc. Aún utilizando los mismos métodos y algoritmos de procesado de datos, distintos procesos y decisiones a la hora de seleccionarlos, preprocesarlos y/o presentarlos y visualizarlos, puede cambiar prácticamente en su totalidad el tipo de información que se derive de ellos, y ninguno de los resultados o procesos en su conjunto sería *erróneo* respecto al resto. Esto es algo que en principio no pasa en ciencia: si bien es cierto que el resultado de un informe científico puede llevar a unas u otras decisiones, el resultado en sí mismo no varía, ha de ser incuestionable, hasta que se encuentre un nuevo modelo.

Obsérvese a continuación un ejemplo de preprocesado de datos en donde sobre la base de datos “USArrests” (U. S. Bureau of the Census, 2017) se aplica un algoritmo de *Análisis de Componentes Principales* (ACP) cuyo objetivo es encontrar un nuevo conjunto de dimensiones (atributos) que capture mejor la variación de los datos. Concretamente, se utiliza una primera dimensión para capturar la mayor variabilidad posible y, a continuación, una segunda que constriña tanto como pueda lo que queda; y así sucesivamente. ACP tiene muchas características atractivas: tiende a identificar los patrones más fuertes en los datos y normalmente captura la mayor variabilidad de datos en una fracción pequeña de dimensiones. Posteriormente, permite aplicar técnicas sobre datos de baja dimensión que no se podrían aplicar sobre los datos de altas dimensiones. Por último, puede eliminar ruido de los datos, lo que beneficia a la minería y a otros algoritmos⁸⁴. En este caso de estudio el archivo USArrest contiene datos de asesinato, robo, violación y

⁸⁴ Otros ejemplos de este tipo de análisis que actualmente están muy extendidos son UMPA y T-SNE, especialmente para visualización y agrupamiento.

porcentaje de población urbana para cada uno de los estados de Estados Unidos:

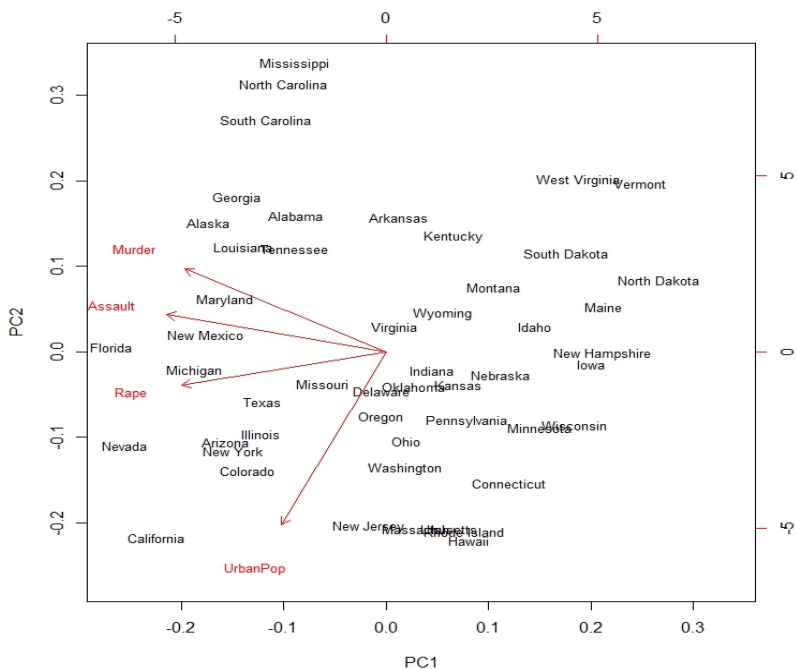


Figura 26. Aplicación del método ACP sobre la base de datos USArrest.

Con la aplicación de ACP se crea un nuevo espacio de correlación de los datos de menos dimensiones, en donde los cuatro atributos iniciales del estudio -asesinato, robo, violación y porcentaje de población urbana- se reducen a sólo dos dimensiones, PC1 y PC2, que tal como se ve ocupan los nuevos ejes de coordenadas. En cierto modo las dimensiones iniciales se *reterritorializan* en un nuevo espacio, pero no lo hacen en un espacio estratificado, sino en una nueva virtualidad en la medida en que las nuevas coordenadas no están constituidas a partir de números métricos, sino de dimensiones, las cuatro dimensiones iniciales. Es por ello que lo que eran referencias para estas dimensiones iniciales -en este caso los estados de Estados Unidos- pasan a ser datos en el nuevo espacio que se redistribuyen nomádica e intensivamente permitiendo visualizar relaciones que de otro modo sería imposible -o muy difícil- observar. Por ello, si bien este ejemplo sería útil para

mostrar el carácter nómada, virtual y topológico del espacio de análisis en minería de datos, muestra también la co-implicación de técnica y contenido ya que la forma de presentar los datos cambia la información que éstos proporcionan, sugiriendo -en este caso- nuevos dimensionamientos que permiten analizar directamente en dos dimensiones las variaciones de cuatro.

A lo largo de toda su obra, Deleuze ha defendido la relación de la función con la materia. Ya desde un principio, como se ha expuesto en el apartado “Extracción de sentido y extra-ser”, defiende una idea de estructura que no puede estar separada de la noción de génesis, es decir, debe entenderse al mismo tiempo estructura y génesis (Deleuze, 2012: 289). Si bien posteriormente, en *Lógica del sentido*, Deleuze llega a acercarse más al estructuralismo psicoanalítico, rompe definitivamente con éste en *El Antiedipo* cuando, junto a Guattari, reclama el desequilibrio originario de toda sociedad, el carácter no intercambista sino deseante de la máquina -tal como ha sido expuesto en “Historia como agenciamientos de las máquinas sociales”-. Esto finalmente se hará más explícito y central en la argumentación de *Mil mesetas* -a lo largo del apartado “Una supuesta máquina abstracta”- en donde la máquina diagramática llega a ser definida como la pura “Función-Materia”:

En sí misma, una máquina abstracta no es más física o corporal que semiótica, es diagramática (ignora tanto más la distinción entre lo natural y lo artificial). Actúa por materia, y no por sustancia; por función, y no por forma. Las sustancias, las formas, son de expresión “o” de contenido. Pero las funciones no están ya formadas “semióticamente”, y las materias no están todavía “físicamente” formadas. La máquina abstracta es la pura Función-Materia —el diagrama, independientemente de las formas y de las sustancias, de las expresiones y de los contenidos que va a distribuir. (144)

Ahora bien, esta co-implicación de la función y la materia hasta el punto de que no se pueden entender por separado, no debe confundirse con la “función” en sentido científico, que sería precisamente expresión de una ley al margen de la materialidad y especificidad cualitativa del espacio y tiempo en donde se aplica. Por eso mismo, no se trata de una

función ya formada “semióticamente”, es decir, no se trata de una función cerrada y aplicable externamente sobre un estado de cosas que la esperaría. Por el contrario, la co-implicación de función y materia se refiere a cómo dependiendo de qué materia se trate, ésta demandaría una función y no otra. Incluso la propia función puede llegar a determinar la materia, es decir, no se aplica sobre un estado de cosas inerte, sino que lo modifica: la función pasaría a formar parte del propio estado de cosas, llegando a un punto en el que ambas variables se vuelven indiscernibles e intercambiables. Lo que es materia se vuelve función y lo que es función se vuelve materia. Esto es lo que en el análisis físico-matemático ha dado lugar al concepto que desarrolla Poincaré de “singularidad” y que, tanto en los análisis de De Landa (2011a: 130-131) como de Duffy (2013: 20-23) sobre Deleuze, sería clave para entender cómo lo intensivo co-implica, en el límite, cuantificación y cualificación. Finalmente, estas singularidades ejercerían como “atractores” o “tensores” (Deleuze y Guattari, 2002: 106-107, 111, 144, 520-521) de articulación entre función y materia, entre rasgos de contenido y rasgos de expresión, es decir, aparecen límites en los que -por ejemplo- aquello que se dice y cómo se dice tendrían el mismo valor, el mismo peso, intercambiándose como variables que se retroalimentan⁸⁵. Junto a la topología, para Deleuze y

⁸⁵ Esta noción de una Función-Materia como síntesis de lo divergente y de una diferencia que no se deja subsumir recorre el texto entero de *Mil mesetas* y estaría especialmente presente en una reflexión que no se ha llegado a tratar en el marco teórico deleuziano, por lo que se indicará brevemente a continuación. Deleuze y Guattari propondrán la noción de “ritornello” y “ritmo” para describir diversos fenómenos. Así, por ejemplo, en el hormigón, la forma de intercalar líneas de hierro produce materiales más ricos, más consistentes, que mantienen unido lo heterogéneo. Por ello, en el ritornello, fuentes de diversos ámbitos se contraponen dando consistencia a lo heterogéneo como heterogéneo, que se consolida mediante “intervalos, intercalares y articulaciones” (Deleuze y Guattari, 2002: 335) que son como contrapuntos que “arman” un conjunto, no aplican nunca una forma o estructura sobre una materia, sino que se componen en esta imbricación de sus diferencias como agenciamientos. Es de este modo que “los heterogéneos están incluidos los unos en los otros” en el ritornello, dicen Deleuze y Guattari, es decir, el canto del pájaro responde no sólo a su intención de marcar el territorio, ni a su deseo de atraer a una hembra (segunda fase del ritornello) sino que se entrega al resto de estímulos externos, en un inter-agenciamiento que se combina con la salida del sol, el viento, con el canto o los ritornelos de otras especies, que se coordina en un medio que deviene cósmico y que no deja de “elaborar un material cada vez más rico”, un material que no deja de ganar en intensidad y al que el pájaro en concreto se entrega. Por último, este tipo de ritornelos, armaduras o armazones serían comparables a los procesos de minería de datos en los que,

Guattari, ésta sería otra de las características principales del arte y las técnicas nómadas.

Efectivamente, las artes y técnicas nómadas se caracterizarían por esta co-implicación de rasgos de expresión y de contenido -una Función-Materia- que desarrollarían especialmente las técnicas de minería de datos y Big Data. Su dependencia respecto de registros ya dados -o “Datos de registro” como se ha visto en el apartado sobre “Qué es minería de datos”-, el modo en que el aspecto técnico y físico del hardware está continuamente co-implicado en los procesos de minería y hasta en la propia concepción de la disciplina, o la importancia que tiene el preprocesado y el postprocesado⁸⁶ de datos, muestran lo importante que en minería de datos y Big Data es la forma de acercarse a los datos. Como se deriva de lo señalado en el primer apartado de esta sección, no se puede decir que haya unos datos *ahí* esperando a ser analizados, sino que la información aparece en la medida en que el investigador se acerca a esos datos y prueba cómo responden mejor. Algunos teóricos llegan a decir en este sentido que “los datos pueden revelar secretos a quienes tengan la humildad, el deseo y las herramientas para escuchar” (Mayer-Schonberger y Cukier, 2013: 16), lo cual revela tanto la importancia de la actitud receptiva respecto de un objeto que no está determinado y cerrado como substancia, como la necesidad no sólo de teoría, sino también de herramientas, es decir, el aspecto maquínico y extractivo del algoritmo frente a la forma de la

articulando lo heterogéneo de fuentes pertenecientes a dominios extraños de la naturaleza, se obtienen correlaciones, ritmos, esos “intervalos, intercalares y articulaciones” que permiten dar consistencia a un plano de pensamiento, sentido a una situación o un problema. Siguiendo esta analogía, el ritornello arrastra sus elementos sin confundirlos sino, por el contrario, añadiendo precisión, detalles, intensidad y riqueza, consolidando las fuentes “las unas en las otras”, en lo que Deleuze y Guattari llegan a denominar “ópera maquínica” (335) que sería, bajo la perspectiva de la presente investigación, la orquestación final en el Big Data. De todos modos, esta exigencia de pensar una divergencia que se articule afirmando su diferencia como tal, extrayendo de ahí su potencial genético, ya estaba en *Diferencia y repetición* y *Lógica del sentido*, aunque no con el potencial explícito respecto a la máquina que se plantea en *Mil mesetas*.

⁸⁶ Se ha comentado en el subapartado sobre “La monitorización cibernética como diagrama deleuziano” cómo también había co-implicación de rasgos de expresión y de contenido en las propuestas de visualización cibernética que propone Beer, en la medida en que una línea según el grosor o el color, por ejemplo, puede al mismo tiempo indicar un tipo de variabilidad, de tal modo que los propios rasgos de expresión se convierten en contenido y viceversa.

metafísica clásica y la imagen del pensamiento que idealiza su objeto en la eternidad inmutable y estática de su esencia.

Se podría comparar la minería de datos, como ciencia o técnica nómada, con el proceso metalúrgico que sería para Deleuze y Guattari el modelo de práctica nómada por excelencia. La metalurgia, como técnica nómada, sigue un “filum”, es decir, se relaciona con una materia-flujo que debido a sus características, “sólo puede ser seguida” (Deleuze y Guattari, 2002: 410). El filum, a su vez, sería la familia tecnológica -tal como se ha expuesto en “Ciencias métricas y ciencias nómadas”-. Más concretamente, Deleuze y Guattari llegan a diferenciar entre ciencias nómadas, itinerantes o ambulantes y trashumantes, aunque todas tienen en común oponerse al modelo del Estado y a la ciencia mayor. Los nómadas por un lado y el Estado por el otro se disputarían así el filum, redistribuirían la artesanía itinerante tratando de captar su productividad. Los nómadas intentan que el filum haga rizoma con sus máquinas de guerra; pero, por otro lado, el Estado captura, le da forma y código a ese flujo en el modelo de trabajo sedentario. Las ciencias de datos se podrían definir, en este sentido, como “artesanía” o arte itinerante, aquel que desde el principio de los tiempos se expresa en la metalurgia, en tanto que el metal no es ni orgánico ni inorgánico, sino que produce un cuerpo sin órganos prototipo del flujo-materia: “en la metalurgia [...] las operaciones no cesan de estar a caballo de los umbrales, de modo que una materialidad energética desborda la materia preparada, y una deformación o transformación cualitativa desborda la forma” (411). Además Deleuze y Guattari señalan cómo la metalurgia habría sido capaz de vivir entre el espacio liso y nómada del desierto y el espacio estriado y sedentario del Estado, aprovechándose tanto del movimiento de los primeros como de las reservas del segundo, vinculándose precisamente a una “minería” que se instala “cerca del bosque” (412) uniendo el suelo nómada con el estriado. El prototipo de la metalurgia no sería por tanto ni liso ni estriado, sino una mezcla de ambos, sería propiamente un “espacio agujereado”, que tiene siempre la necesidad de cavar una gruta o cabaña subterránea o semisubterránea que comunica los espacios: el adentro y el afuera, lo estratificado o estriado y lo liso (413).

La cuestión es valorar por tanto si, también bajo esta perspectiva, se puede entender la minería de datos y el Big Data como ciencia nómada. Efectivamente, habría una analogía en el modo en que tomando reservas -en este caso datos, que produce la sociedad en su conjunto, incluido el Estado, importante proveedor de información- la minería de datos sería capaz de incorporar estos datos como flujos que puede posteriormente *arrojar* a un espacio liso o nómada de análisis, que sería el espacio topológico analizado en el anterior apartado, en el cual las referencias dejan de estar estratificadas y los estratos o dominios de análisis se entrecruzan continuamente, intercambiando dimensiones, escalas y relaciones. La minería de datos tendría como objetivo la obtención de singularidades, atractores o tensores que permitan cualificar lo cuantitativo, correlacionar el sentido de las series o continuidades que el medio, el contexto, la máquina social a la que se adhiere, le ofrece. La minería de datos y el Big Data *nomadizarían* en este sentido al socius estratificado, lo *virtualizarían* en una co-implicación de rasgos: la información como expresión y contenido de una artesanía o tecnología nómada.

Esto no querrá decir, por las mismas razones, que no haya formas propias de tratar los datos del Estado, es decir, de manera estratificada y como parte de un corpus burocrático. Por el contrario, sería parte de la disputa -entre lo estatal y lo nómada- que describen Deleuze y Guattari. El Estado trataría de reconducir la potencialidad lisa de estas artesanías o tecnologías nómadas hacia la forma y código del trabajo sedentario y, por ello, generar mediante sus análisis resultados estratificados que den continuidad a la imagen del pensamiento como representación, tal como se ha visto que ha sucedido con las técnicas estadísticas clásicas. Algo parecido incluso habría podido pasar con la cibernética como disciplina: en su intento de regular lo complejo y equilibrar lo sistemático no habría sido capaz de arrojar los diferenciales de información que estudia a un espacio liso y nómada de correlaciones, probablemente, porque desde un principio no fue capaz de relacionarse con un filum específico, con un flujo o técnica que *codeterminara* sus variables de expresión y diese contenido dando de ese modo lugar a una máquina abstracta, tal como aquí se define. Quizá se puede decir que, al estar en su fase de inicio, el corpus teórico y el

corpus técnico ciberneta no estaba todavía articulado. A pesar de que muchas de las intuiciones de la cibernética como disciplina fueran acertadas, el desarrollo físico de sus posibilidades necesitaba, probablemente, de un proceso propio de desarrollo todavía incipiente. Es probable que en ese sentido la cibernética como disciplina se precipitara, lo cual, en todo caso, debe evaluarse de manera más precisa en las conclusiones.

4.2.3.2. Contingencia: técnicas y expresión

Se ha expuesto en el apartado “Qué es la minería de datos” que ésta, más que una disciplina, sería una técnica o metodología para obtener conocimiento de la información. La minería de datos sería, de hecho, confluencia de varias técnicas que se estaban desarrollando por separado al llegar a la segunda mitad del s. XX: desde métodos estadísticos a la comprobación de hipótesis mediante algoritmos, inteligencia artificial o aprendizaje computacional (Tan, Steinbach, Kumar, 2006: 6). Por estos motivos, ha jugado un papel fundamental en la disciplina la componente técnica material, es decir, el desarrollo y la implementación física de hardware computacional que cada vez ha permitido almacenar y procesar más información. Desde entonces, la cantidad de información que se maneja no ha dejado de crecer de manera exponencial, a lo que habría que sumar la capacidad de recibirla y distribuirla socialmente. Mediante nuevos sensores así como más dispositivos capaces de conectarse a Internet -dando lugar al Internet de las Cosas tal como aparece en el apartado “De la minería de datos a los grandes volúmenes de datos o Big Data”-, las relaciones sociales y hasta las personas están cada vez más insertadas en las redes de datos, lo cual supone nuevos retos a su vez para la mejora de la disciplina, en una retroalimentación continua entre lo técnico -en el sentido metodológico- y lo técnico -en el sentido físico, el hardware-.

En general, se ha explicado cómo los datos que utiliza la minería de datos no son recogidos *ex professo*, sino que son aprovechados de todo tipo de registros (Tan, Steinbach, Kumar, 2006: 36). De hecho, habría un tipo de datos -los llamados “Datos de registro”- que se caracterizarían por pertenecer a un registro común, es decir, bases de datos que, lejos de pertenecer a un dominio o estrato de lo natural o lo

social, tienen en común el ser registradas por un mismo dispositivo técnico. Algo semejante pasaría en el problema del “análisis de la cesta de la compra” analizado en el primer apartado de esta sección: los datos de productos del supermercado se cruzan con datos de un lugar -en el sentido más físico y geoposicionado, un tipo de supermercado al que pertenece-, de un momento -desde la hora concreta de una compra al día en que se produce, o si es fin de semana, un mes de verano, invierno, etc.- e incluso se podrían obtener datos relativos a un cliente -por su número de tarjeta de crédito o, en su lugar, una tarjeta de descuento de la cadena, lo cual permite también trazar este tipo de relaciones-. Todos estos campos de datos serían posibles a través de la unidad de la caja registradora del supermercado en la que convergen. Incluso se podría decir que el modo en que se registran estos datos da lugar a temporalidades en sí mismas, no sólo por el modo en que un registro crea una secuencia de la que se puede estudiar su comportamiento, sino que esa secuencia también puede funcionar como eje temporal para otra variable. Es lo que se ha denominado “datos ordenados” que hacen depender hasta las propias coordenadas de análisis de las condiciones técnicas que los registran, subordinado las nociones de espacio y tiempo absolutos de la ciencia convencional ya que son las propias condiciones técnicas las que *territorializan* la información. Todo ello tiene que ver con el modo en que la minería de datos y el Big Data observa y actúa sobre la realidad y por lo tanto, el papel de lo que en ciencia serían sus “observadores parciales” o “sensibilia” (Deleuze y Guattari, 2011: 132-134).

Efectivamente, en la ciencia convencional y según el modelo moderno, la observación de la realidad supone una reducción de la dimensionalidad de la misma, al tiempo que esta reducción permite deducir una función que se actualiza constantemente en la realidad. Como también se ha señalado, la minería de datos no se ajustaría a este modelo, en la medida en que no sigue dinámicas de reducción de dimensionalidad sino que, por el contrario, amplía la cantidad de variables hasta llegar hoy en día a Big Data, donde todas las capas y estratos disponibles están dispuestos a interaccionar. Además, la minería de datos y el Big Data tampoco actualizan funciones en estados de cosas sino que se mantienen en un espacio de correlación que nunca

es del todo actualizable, que no determina una actualidad, etc. Pues bien, tampoco se puede decir que se comporten igual respecto al modo en que introducen los observadores parciales. La minería de datos y el Big Data observan desde sus propias condiciones técnicas. Los registros no parten de una abstracción en laboratorio, sino al contrario, de las contingencias técnicas que los posibilitan, demarcando los datos que se pueden relacionar e incluso las temporalidades o puntos de vista sobre las mismas. De este modo, la relación tiende a invertirse: mientras en la ciencia convencional se diseñan aparatos para alcanzar a medir aquello que se necesita comprobar, en minería de datos se analiza aquello que ya se puede observar, aquello que ya se tiene o de lo que se dispone, arrojándolo a un espacio nómada de análisis y correlaciones. En consecuencia, si el observador parcial en ciencia es un sujeto que reduce la observación para actualizarla posteriormente mediante una función, se podría decir que el observador parcial en minería de datos multiplica la observación al computarla en otra máquina o dispositivo, dando lugar a sistemas complejos de correlaciones como Internet, donde la realidad no se actualiza sino que se virtualiza.

Estrictamente, en Deleuze y Guattari estarían contrapuestos los observadores parciales en ciencia -en tanto que “extrínsecos, científicamente definibles con relación a tales o cuales ejes de referencia”-, a los personajes conceptuales en filosofía, capaces de pensar el conjunto fuera de un dominio de referencia: “se trata de personajes conceptuales intrínsecos que ocupan tal o cual plano de consistencia” (Deleuze y Guattari, 2011: 29). Sin embargo, no por ello se le atribuiría a la perspectiva científica un sesgo subjetivo o un relativismo: el hecho de observar una parcela o sección reducida de la realidad no implica que las funciones que establece la ciencia sean propiamente “subjetivas” ya que éstas emplazan a un observador ideal que está siempre presente, aquel que finalmente califica los cuerpos científicamente determinados. Para Deleuze y Guattari esta objetividad de la ciencia no justificaría, sin embargo, asumir el extremo opuesto propuesto por Russell (1983): el de unos sensibiliza puramente técnicos o instrumentales. Deleuze y Guattari desmarcan, de este modo, su concepción de la ciencia tanto del subjetivismo relativista que la acusa de condicionar la observación, como del instrumentalismo russelliano

que pretende deducir una especie de neutralidad de lo sensible en ciencia (Deleuze y Guattari, 2011: 131-134). Las funciones científicas apelarían a un observador *relativo* a los datos, para el cual están dispuestos y diseñados los propios aparatos así como los usos determinados que se desarrollarán con esa información.

Faltaría por pensar, desde el punto de vista deleuziano, la novedad respecto del modo de observación y acción correspondiente que opera en la minería de datos y en Big Data, ya que esta caracterización que Deleuze y Guattari hacen de la observación y experimentación científica no sería suficiente en la medida en que:

- El carácter involuntario de los registros es todavía mayor en minería de datos y Big Data de lo que lo es en ciencia. La dependencia de lo observado respecto del instrumento es incluso una virtud de tal modo que las condiciones de observación pueden generar por sí mismas dominios de análisis propios en una co-implicación de expresión y contenido que no tiene precedente en el modelo de ciencia convencional. En general, tal como se ha analizado en el apartado previo, las exorreferencias científicas tienden a convertirse *intensiva* y *topológicamente* en endorreferencias ante las cuales deja de tener sentido la posición ideal del observador que supone la ciencia.
- La supuesta orientación a un observador ideal del instrumento, como aquella ausencia que está presente como correlato necesario de toda observación instrumental, es todavía más relativa y huidiza en el caso de la minería de datos y el Big Data: la propia observación puede ser también observada en la medida en que la gestión de la información, su recepción y emisión, es a su vez un dato o observación a otros niveles de computación. Esto es, de hecho, lo que posibilita no sólo Big Data sino el propio Internet como documento de documentos y, en general, todo el ámbito del aprendizaje computacional.

Filosóficamente, la dependencia de todo registro de las condiciones técnicas y materiales que lo captan se corresponde con el enfoque del post-estructuralismo, tal como lo desarrolló Foucault y posteriormente

los propios Deleuze y Guattari. Efectivamente, Foucault puso ya el acento en el modo en que observar *archivisticamente* suponía recoger aquellas capas de escritura que, más que documentos elaborados con intenciones ideológicas de cara a la posteridad, suponían restos casi inconscientes que los propios mecanismos de poder y control elaboraron para su propia organización. El archivo que reclama Foucault “nace de regularidades específicas” y define el “sistema de su enunciabilidad” y el “sistema de su funcionamiento” dando lugar así a un “sistema general de la formación y de la transformación de los enunciados” (Foucault, 1990: 220-221) para cada época o estrato⁸⁷. De modo semejante, los registros informacionales con los que trabaja la minería de datos y el Big Data están generados *inmanentemente* a través de los dispositivos con los que la propia sociedad funciona y se comunica, son el registro de regularidades enunciativas que son analizadas computacionalmente según sus condiciones de decibilidad - quién, cuándo, cómo, dónde se dice algo- tanto como por aquello que se dice. Por ello, si bien Foucault oponía el archivo a los documentos oficiales que alimentan los grandes relatos de identidad y continuidad desde perspectivas macrohistóricas y macrosociales (230), del mismo modo la minería de datos se opondría a una visión taxonómica e institucional de la realidad, tal como se ha tratado de explicar a lo largo de esta sección. Esta continuidad de los medios de comunicación contemporáneos respecto de los pasados es estudiada de un modo también arqueológico por Zielinski (2006).

Como se ha indicado en el apartado “Una supuesta máquina abstracta” Deleuze y Guattari están de acuerdo en lo fundamental con el enfoque foucaultiano: los estratos históricos son producidos por máquinas a través de la articulación de las condiciones de materialidad y decibilidad, de rasgos de contenido y de expresión. Al no haber primacía de un elemento sobre el otro -es decir, ni del poder sobre el saber, ni del saber sobre el poder- no hay en último término un control sobre el devenir que forma estas máquinas o, por lo menos, hay puntos

⁸⁷ De modo semejante y dentro del mismo ambiente intelectual, aunque más cercano al estructuralismo, Roland Barthes propondrá que el método fotográfico es capaz de captar “una colección de objetos parciales”, dar “acceso a un infra-saber” que no está presente, por ejemplo, en el retrato intencional de la pintura (2009: 48).

en toda formación histórica en los que ambos lados de los estratos se comunican, se co-implican, producen un acoplamiento que da lugar a momentos inesperados, a inestabilidades fundamentales que van más allá -y aquí es en lo que Deleuze y Guattari difieren de Foucault- de la función represiva que normalmente tiene una máquina social. En la medida en que con las nuevas técnicas de minería de datos y Big Data la expresión y el contenido se co-implican, obtienen esta potencialidad nómada que, más allá de orientarse según condiciones de represión y control, se orientará según “máximos de creación y de desterritorialización” (Deleuze y Guattari, 2002: 153).

La investigación tendrá por ello que afrontar en la última parte de esta crítica, una vez analizados los presupuestos cibernéticos y examinado sus técnicas, si éstas dan lugar a una máquina con suficiente capacidad diagramática para desestratificar los agenciamientos sociales -tal como se ha descrito que funciona la máquina en “Una supuesta máquina abstracta”- y liberar su potencial nómada. El problema fundamental, sin embargo, es que Deleuze y Guattari no llegaron a pensar esto, pues no llegaron a vivir la actual revolución cibernética. Ahora bien, algunos autores contemporáneos se han atrevido a pensar, deleuzianamente, el nuevo contexto cibernético como una máquina en la que lo técnico y lo creativo adquieren independencia suficiente como para dar como resultado un complejo que ya no estaría marcado ni por la represión y el control ni por la absoluta libertad y el deseo, sino por la potencia contingente de una máquina abierta radicalmente a producir lo nuevo:

Es inevitable que inteligencias de algoritmos sintéticos puedan y quieran crear cosas que nosotros previamente no pensamos o no tenemos la intención de hacer, pero como sugerí, porque ellos no necesitan nuestro pensamiento o intención como su habilidad, es su inhumanidad la que los puede hacer más creativos. Como Deleuze en la playa haciendo pilas de arena, los humanos nos enfrentamos a la computación con nuestras cajas de algoritmos, y haciendo eso, creamos cosas por accidente, a veces pequeñas cosas como señales de ruido en el cable y otras grandes cosas como megaestructuras. (Bratton, 2015: 81. Traducción propia)

La interacción de la cibernética con lo social habría dado lugar a una nueva formación que Bratton denominará “megaestructura”, la cual no se puede pensar como un resultado de acciones premeditadas, sino como un nuevo espacio en el que está la sociedad, desde el que piensa y se relaciona, una especie de matriz que no responde a ninguna intención, sino que, con la misma contingencia con la que Deleuze y Guattari afirmaron las anteriores revoluciones y procesos históricos, ha aparecido. El devenir de las sociedades habría dado lugar a una nueva máquina que ya no es la territorial, ni la despótica bárbara, ni la industrial capitalista, sino una nueva máquina derivada en parte de todo ello pero redefinida, finalmente, por los presupuestos cibernéticos y las técnicas minería de datos y Big Data derivadas. Se intentará, en la última sección de la crítica, analizar desde la filosofía deleuziana la aparición de esta nueva máquina.

4.3. LA APARICIÓN DE UN NUEVO SOCIUS CIBERNÉTICO

En esta tercera sección la metodología crítica va a cambiar ligeramente el orden expositivo: en vez de partir de los elementos teóricos o prácticos de la cibernética o la minería de datos para después repensarlos desde los supuestos de la filosofía deleuziana, en la medida en que ésta ya precede temporalmente aquello que se quiere analizar - las consecuencias de la cibernética en la sociedad actual-, se expondrán primero las nociones deleuzianas pertinentes para cada punto. A partir de ahí, éstas se podrán contrastar con diversas fuentes: nuevas interpretaciones de la filosofía de Deleuze respecto de los puntos señalados o bien otras fuentes y reflexiones que, desde otras perspectivas, sean también especialmente pertinentes. Respecto a los objetivos, esta sección tratará de explicitar:

1. Por qué se puede hablar de un nuevo socius o máquina social cibernética que sucede al capitalismo industrial, en principio con la forma de un capitalismo cibernético o máquina cibernética capitalista, así como la utilidad del aparato filosófico deleuziano para pensarla.

2. Cómo valorar deleuzianamente esta nueva máquina: cómo se conjuga en ella el control y libertad, axiomática y deseo para, finalmente, tratar de definir sus retos de futuro.

La sección se dividirá a su vez en tres apartados: en el primero se tratará de describir deleuzianamente el proceso de constitución de este nuevo y emergente socius cibernético; en el segundo se analiza el nuevo potencial creado, tanto en sentido positivo como en sentido negativo; por último, se hará una comparativa de posibles escenarios de futuro.

4.3.1. Extracción, registro y plusvalía en la sociedad del conocimiento

Al comparar las lecturas de la sucesión histórica de máquinas sociales que hace la cibernética con la lectura de Deleuze y Guattari, se han señalado similitudes en varios puntos: sobre todo en el paso del uso termodinámico de la fuerza -tanto a nivel industrial como a nivel político y social- a una nueva época de control implícito mediante máquinas que procesan comunicaciones e informaciones. También se había visto, desde ambos puntos de vista, la comprensión de los procesos maquínicos como procesos sociales y el modo en que se determinan mutuamente. Sin embargo, se ha señalado cómo la lectura de Deleuze y Guattari deja mucho más clara esta doble articulación que implica la máquina, siendo por un lado articulación técnica en un continuum o *filum* maquínico pero, al mismo tiempo, articulación disruptiva en un socius, el cual se proyecta a través de la máquina hacia nuevos agenciamientos y posiciones deseantes (Deleuze y Guattari, 1985: 399). Considerando que esta es una cuestión fundamental que la cibernética solamente intuyó, sin darle un plano de consistencia o planteamiento adecuado, la siguiente cuestión a examinar en la investigación será cómo caracterizar bajo los presupuestos deleuzianos la aparición de una nueva máquina social que los propios Deleuze y Guattari, propiamente, tampoco llegaron a presenciar. Para ello, habrá que interrogarse por:

- El nuevo cuerpo sin órganos o *filum* maquínico en torno al cual se articula la nueva máquina y qué tipo de cortes, registros y consumos permite.

- Cómo afecta lo anterior a lo social, es decir, dónde produce continuidades y donde interrupciones, qué nuevos agentes crea o necesita, cómo relaciona lo molar y lo molecular, etc.

En consecuencia, se trata de concretar, antes de nada, si hay una nueva extracción de valor, superficie de registro y plusvalía asociada que tendrá como consecuencia una nueva máquina, distinta ya de la industrial capitalista, o que por lo menos, que la hace variar o devenir hacia nuevas configuraciones que la afectarían fundamentalmente. Esta nueva máquina sería la cibernética capitalista que, a su vez, va a dar lugar a varias interpretaciones, incluso opuestas, desde la filosofía deleuziana.

4.3.1.1. La aparición de un nuevo *filum*: el nuevo cuerpo sin órganos de la información

Como se ha expuesto en “La historia como agenciamientos de las máquinas sociales”, el capitalismo, igual que el resto de máquinas sociales, se articularía en torno a un cuerpo sin órganos. En el caso de la máquina capitalista este cuerpo sin órganos sería el capital, es decir, un *filum* o flujo de metal -sólo en un primer momento vinculado materialmente al patrón oro- que es cortado y distribuido como piezas en forma de créditos. Al tiempo que se emiten, estos créditos son registrados como efectivos según los cuales los individuos pueden adquirir bienes de consumo, los cuales a su vez pueden ser adquiridos por los individuos según la *sobrecodificación* que practica la máquina capitalista -básicamente se les asigna un valor, como es sabido normalmente al alza debido a la llamada inflación- que también asigna un valor al trabajo. Por último, la máquina capitalista es capaz de extraer una plusvalía de todos estos registros, la cual tendrá la forma de deuda e intereses por el mero movimiento, por las operaciones de corte de crédito y distribución de rentas. Ahora bien, con la aparición de la revolución cibernética y las nuevas máquinas que median todo tipo de producciones, distribuciones y consumos, la información va a ir adquiriendo cada vez más protagonismo respecto del capital hasta el punto de que se va a ir conformando una nueva máquina cibernética que modifica el funcionamiento de la máquina capitalista. La transformación vendría dada por la aparición de un nuevo flujo -el

nuevo *filum* de la información- capaz de desterritorializar el anterior, es decir, capaz de reasignar las operaciones de sobrecodificación de la producción, la distribución y el consumo tal como las operaba la máquina industrial capitalista.

Si bien la información ya había sido puesta de relevancia a mediados del s. XX por la cibernética como nueva dimensión no mecánica de la máquina, ésta sólo se va a poder constituir como *filum* de toda una sociedad posteriormente, gracias a Internet, un nuevo conjunto de protocolos que permiten la publicación, edición y localización de recursos de manera digital y en línea como nunca antes había sido posible. Internet emergerá a finales de los años noventa como un nuevo espacio de libre acceso a la información en contraposición a la privacidad del libro y los métodos de imprenta modernos. Internet desterritorializa, en un principio, los agenciamientos previos sobre la producción, la distribución y el consumo de información en un espacio de acceso y obtención de flujo desestratificado y sin plusvalía. En un primer momento, Internet llega incluso a encarnar la idealización utópica de un espacio libre de todo tipo de intereses y agenciamientos políticos. No en vano John Perry Barlow declara en 1996 en Davos la “Independencia del Ciberespacio” respecto a toda tiranía y apropiación política, como un espacio que “no se halla dentro de vuestras fronteras” y, por tanto, es inaccesible como “proyecto público”, resultado exclusivo de “nuestras acciones colectivas”:

Estamos creando nuestro propio Contrato Social [...] en el que todos pueden entrar, sin privilegios o prejuicios debidos a la raza, el poder económico, la fuerza militar, o el lugar de nacimiento. Estamos creando un mundo donde cualquiera, en cualquier sitio, puede expresar sus creencias, sin importar lo singulares que sean, sin miedo a ser coaccionado al silencio o el conformismo. (Barlow, 1996)

Los analistas coinciden en que Internet se piensa, durante esos primeros años de su aparición, como un espacio libre de todo tipo de restricción, un espacio de producción, distribución y consumo sin ningún tipo de plusvalía. Para Jaron Lanier (2011) o Adam Curtis (2016) la aparición de Internet supuso la proyección de una utopía cibernética, sobre todo en el entorno de Silicon Valley. Sin embargo, esta situación empezará

a cambiar con la aparición de las grandes plataformas de servicios para usuarios y las redes sociales. Se podría decir que se empieza a cobrar peaje por navegar por el ciberespacio, se empieza a territorializar o estriar el emergente cuerpo sin órganos social. Ahora bien, no va a ser un peaje territorial y fronterizo de acceso ya que el usuario podrá acceder gratuitamente a la mayor parte de los recursos y servicios de interés que acumularán las plataformas. Por el contrario, la plusvalía va a generarse indirectamente a través de los datos personales y la información acerca de la navegación que cada usuario efectúa a través de Internet. Las plataformas serán capaces de explotar esta información extrayendo una nueva plusvalía de código o registro. Internet como espacio libre y desterritorializado de acceso a la información que como cuerpo sin órganos ocuparía un plano de inmanencia sin fronteras es reterritorializado o, cuando menos, encuentra un mecanismo mediante el cual extraer plusvalía de las producciones, distribuciones y consumos que permite. Deleuzianamente, todo ello debería ser esperable, pues la máquina social -tal como se ha expuesto en “La historia como agenciamientos de máquinas sociales”- no soporta un mero intercambio y todo cuerpo sin órganos se proyecta sobre su deseo, sublima su improductividad y trata de agenciar sus propios productos⁸⁸.

Efectivamente, durante la exposición del marco teórico se ha comentado cómo “lo milagroso” del cuerpo sin órganos consistía en el modo en que toda máquina articula una dualidad improductivo/productivo haciendo “como si” todo dependiese de ella (Deleuze y Guattari, 1985: 48). Ahora bien, este carácter milagroso no está exento de cierto conflicto social, implica cierta apropiación, como también Deleuze y Guattari trataron de mostrar posteriormente con el término “aparato de captura” (2002: 433-482). Así, toda máquina social se instala sobre una asimetría fundamental que le permite ir más allá del mero intercambio: si bien es cierto que cuando aparece proporciona un nuevo flujo-materia -sea este el que sea, según la época y la sociedad-

⁸⁸ Esta había sido ya para Deleuze la oposición entre la lógica formal y la lógica trascendental que atraviesa toda teoría del sentido (Deleuze, 2011: 112). Es el problema de una especie de “inmaculada concepción” que va de la esterilidad formal del sentido a su capacidad genética trascendental. La pregunta acerca del sentido pasa entonces por la pregunta acerca de cuál es el nuevo cuerpo sin órganos, cómo se articula su capacidad milagrosa para relacionar lo productivo/improductivo en los términos de *El Antiedipo*.

al mismo tiempo que este flujo se corta, se distribuye y se consume, la máquina social crea los mecanismos necesarios para apropiarse del conjunto de estas operaciones en las que introduce un nuevo régimen de valor. Así se ha expuesto cómo el registro inscrito en los cuerpos primitivos funcionaba como valor de una deuda filiativa entre familias; o posteriormente la inscripción como sobrecodificación divina generaba una nueva deuda infinita con Dios como pecado y exigencia de obediencia a un poder vertical que estratificaba el cuerpo social por completo; o por último en la sociedad capitalista se registran los cortes de flujo del capital que emite piezas en forma de créditos sobre los que extrae una plusvalía en forma de deuda de capital e intereses. En cada máquina, en cada proceso, se origina una nueva articulación del cuerpo sin órganos con su correspondiente plusvalía. De igual modo, si el nuevo cuerpo sin órganos de la información da lugar a Internet como espacio liso y desterritorializado respecto de los agenciamientos mediáticos sobre la información y el conocimiento que acontecían en el capitalismo industrial hasta finales del s. XX, rápidamente las plataformas van a encontrar el modo de apropiarse de esta *virtualidad* del cuerpo sin órganos de la información.

La operación de plusvalía se va a producir, más concretamente cuando, en la nueva máquina cibernética, algo en principio inocuo y libre de cargas o gravámenes como la navegación de un usuario a través de una serie de recursos digitales sea insertada en conjuntos masivos de datos y pueda establecer tendencias, trazar inclinaciones, codificar de nuevo lo social mediante las técnicas de minería de datos y extracción de conocimiento abordadas en la sección precedente. De este modo se va a ir produciendo una nueva plusvalía social que a su vez producirá un desplazamiento que va a afectar a la esencia misma del capitalismo. La vicepresidenta de la Comisión Europea, Neelie Kroes, llega a afirmar que los datos en la era digital son “el nuevo petróleo” (Nicolas, 2012), explicitando lo que deleuzianamente se podría denominar un cambio de *filum maquinico* -o familia tecnológica- en torno al cual se rearticularía el *socius*. La información sería un nuevo oro en la medida en que constituiría el nuevo elemento capaz de transformar lo improductivo en productivo, un elemento capaz de generar plusvalía por el mero hecho de ponerse en relación -de tratarse, de codificarse, de

refinarse-, tal como pasó con el capital y el petróleo. Por lo tanto, si bien para algunos este nuevo filum suponía la entrada en una era emancipadora, una nueva edad del conocimiento basada en un filum - la información y el conocimiento- inocuo si se compara con el poder de acción y manufacturación del petróleo y el capital, rápidamente se observó cómo Internet y la información van a generar nuevos agenciamientos y capturas. La información será un recurso natural que, igual que el petróleo, las plataformas tratarán de explotar todo lo que se les permita, sin ningún tipo de conciencia ética o social al respecto (Buchanan, 2009: 150).

Según el análisis deleuziano sobre los cambios de socius, la propia revolución industrial también habría generado en su momento un entusiasmo y fascinación iniciales que después se vería truncada. Como se ha señalado en el apartado “La historia como agenciamiento de máquinas sociales” es normal que todo nuevo cuerpo sin órganos de lo social no sólo introduzca un nuevo código de registro y transmisión de las relaciones, sino que también aparezca como objeto de deseo y fascinación para el propio socius -de ahí el carácter “misterioso” que incluso Marx (1995: 499) le atribuye al capital, tal como se ha explicitado en la nota 39-. La tarea de la presente investigación será, por tanto, no quedarse con ninguna primera impresión sino ser capaz de pensar el acontecimiento en su conjunto, extraer del mismo “la parte que no se deja actualizar” (Deleuze y Guattari, 2011: 161), “doblar la efectuación con una contra-efectuación” (Deleuze, 2011: 169), *relacionarse tanto con las nuevas desterritorializaciones que sufre el socius como con sus reterritorializaciones* para encontrar en ellas un plano de inmanencia desde el que pensar el sentido (Deleuze y Guattari, 2011: 62). Así han tratado de hacer siempre Deleuze y Guattari quienes, respetando la complejidad de los hechos, han negado la posibilidad de determinarlos en un sentido positivo o negativo absolutos. En vez de ello, lo que estos autores destacan del pensamiento occidental es su articulación en torno a momentos contingentes: “Lo que va de Grecia a Europa, a través del cristianismo no es una continuidad necesaria, desde el punto de vista del desarrollo de la filosofía: es el recommienzo contingente de un mismo proceso contingente, con otros datos” (101). Algo semejante se podría decir que conduce ahora a Occidente a una

nueva situación de mundialización, a través del capitalismo, los medios de comunicación, Internet y la nueva revolución cibernética. Es decir, la revolución cibernética supondría un nuevo recomienzo, una nueva desterritorialización del socius que encuentra un nuevo plano de inmanencia. Ahora bien, si ya en el pasado pensar la emergencia de esta situación no supuso la aceptación sin más de la misma -es decir, ni de la ciudad griega por la filosofía antigua, ni del capitalismo por la filosofía moderna-, el hecho de pensar un plano de inmanencia respecto de la nueva condición cibernética tampoco implicará sin más que se la acepte.

4.3.1.2. Virtualización y sociedad del conocimiento en Pierre Levy como desarrollo de la filosofía deleuziana

Solamente un año después de la aparición de Internet, el filósofo Pierre Levy sostiene en su texto *Inteligencia colectiva -para una antropología del ciberespacio-* (1997) que el nuevo ciberespacio consume las inteligencias individuales en un flujo conjunto y armónico que, como un coro de ángeles coordinado, pone en marcha la inteligencia en acto⁸⁹: un “sujeto transpersonal [...] una especie de cerebro colectivo o hipercorteza” (Levy, 1997: 68). Para Levy, esta inteligencia colectiva formaría un plano de inmanencia deleuziano que conecta el resto de espacios antropológicos diferentes, es decir, las máquinas territoriales y formaciones imperiales de los socius precedentes -tal como se ha explicado en el apartado “Historia como agenciamientos de las máquinas sociales”- se resolverían en el nuevo ciberespacio, “desplegándose en un plano de inmanencia infinito” (146). El ciberespacio implicaría la realización de los movimientos de desterritorialización y reterritorialización de todas las máquinas precedentes al conducir a una inmanencia absoluta, es decir, a la irrupción de una máquina articulada en último término por lo abierto del conocimiento y, por tanto, sustentada sobre lo virtual, sobre un “vacío central” en torno al cual “se mueve todo el universo” (146).

Efectivamente, en un segundo texto *¿Qué es lo virtual?* (1999) Levy entiende que la irrupción de lo digital en general y el espacio de

⁸⁹ Levy retoma este concepto de Avicena y Maimónides.

Internet en particular suponen un fenómeno de virtualización deleuziana del socius. Digitalizar y compartir información no se reduciría a la mera codificación e intercambio de un conocimiento al margen del resto, sino que afectaría al conjunto de los cuerpos y de lo social, llegando a involucrar así las dos articulaciones deleuzianas - lógica y ontológica- de todo estrato y toda máquina. Internet y lo digital estarían presentes, cada vez más, en los “marcos colectivos” de la sociedad, cambiando todo tipo de relaciones, la propia inteligencia y, finalmente, hasta la democracia. Levy adelantaba así una idea que después han ido ratificando diversos autores en el contexto de la cibercultura. Así, por ejemplo, Lessig (2005) parte de esta misma tesis: Internet no se reduce a lo que sucede cuando interactuamos directamente en línea sino que, indirectamente y cada vez más, cada una de las acciones y reacciones que se establecen socialmente pasan antes y/o después por Internet.

Desmarcándose del carácter apocalíptico y catastrofista de autores como Baudrillard (2004) o Virilio (2005), para Levy el nuevo fenómeno cibernético supondría una continuación de la hominización. Lo virtual no sería un modo más de ser entre otros sino que implicaría un cambio radical de espacio antropológico que obligaría al ser humano a pasar “de un modo a otro de ser” (Levy, 1999: 13). Filosóficamente la virtualización describiría el proceso que “remonta desde lo real o lo actual hacia lo virtual” (13), por lo que la virtualización cibernética supondría un reto propiamente deleuziano, en la medida en que es Deleuze quien propone este movimiento en contra de la tendencia general de la tradición de pensar desde lo virtual en dirección a lo real o lo actual. Ahora bien, el concepto de “virtualidad” deleuziano parte de no confundir, en primer lugar, lo virtual con lo posible, ya que a lo posible solamente le falta la concreción -es una diferencia puramente lógica- mientras que a lo virtual no le faltaría nada (Deleuze, 2012). Por lo menos no le faltaría realidad; solo le faltaría actualidad. Levy rescata así el concepto deleuziano de lo virtual que lo haría corresponder con el conjunto de lo problemático, lo ideal, el ámbito o *spatium* en el que las singularidades están idealizadas, en tanto que no desarrolladas en el mundo, pero sin por ello carecer de ninguna realidad. Por ello Levy destaca que mientras lo posible se vuelve real simplemente cambiando

de naturaleza lógica -efectuándose-, lo virtual *deviene* actual como una especie de potenciación, produciendo una innovación que no efectúa ninguna actualización sino que crea nuevas posibilidades o potencias que pasan a ser reales, desplazando así “el centro de gravedad ontológico” de las cosas (Levy, 1999: 18).

Recuperando las reflexiones deleuzianas acerca de la prioridad ontológica y epistemológica del problema respecto de la solución, tal como Deleuze desarrolla a partir de Lautman, Abel y Galois o Poincaré, Levy recuerda que si bien “lo virtual se puede asimilar a un problema y lo actual a una solución” (54), el problema concierne en sí mismo a lo ideal del pensamiento, incluso al margen de obtener una solución. Levy pone un ejemplo que atañe directamente a la organización del socius capitalista: “la virtualización de la empresa” (12). Una empresa se virtualiza cuando el conjunto de sus establecimientos -puestos de trabajo, reparto del tiempo, etc.- es sometido a un proceso de coordinación nuevo, exigiendo la redistribución de sus espacio-tiempos de una manera necesariamente innovadora que nada tiene que ver con una “desrealización”. Al contrario, la virtualización irá en el sentido de lo real al suponer nuevas posibilidades (18-19). En consecuencia, la virtualización sería una fuga del aquí y ahora, un éxodo como en otras épocas lo han sido la imaginación, la memoria, el conocimiento o la religión, pero esta vez creando las condiciones de una nueva cultura nómada articulada a través de Internet, de la información y del conocimiento (1997: 84-85).

La nueva virtualización de las comunicaciones sometería a la imagen clásica del pensamiento -basada en el sentido común y el reconocimiento, tal como se ha visto en el apartado “La imagen del pensamiento”- a la doble prueba de la unidad de espacio y tiempo. Esto es debido a que hace posible la unidad de tiempo sin unidad de lugar y, viceversa, la unidad de lugar sin unidad de tiempo. La virtualización digital a través de Internet permitirá asistir a interacciones en tiempo real de manera telepresencial o remota, es decir, sin unidad de espacio; del mismo modo que permitirá el desarrollo de contenidos de manera fragmentada en el tiempo pero en un espacio virtual compartido -como a través de contestadores, las propias bandejas de email o cada vez más los documentos compartidos en *la nube*-. De este modo, mediante la

sincronización y la interconexión que proporciona Internet la sociedad es introducida forzosamente en una nueva heterogeneidad en la que espacio y tiempo se desvinculan, se los hace diverger haciendo pivotar todas las relaciones sobre un eje asimétrico de desterritorialización constante. De hecho, siguiendo a Levy, la virtualización no sólo inserta el conocimiento en un nuevo espacio virtual que nomadiza las relaciones espacio-temporales, sino que esto afecta al propio cuerpo: a través de “todo tipo de intercambios” la sociedad asiste a una “intensa circulación de órganos” que no se circunscribe a la especie humana: se comparten y trasplantan órganos, implantes y prótesis con otras especies, traspasando incluso la frontera entre lo mineral y lo vivo, o el propio tiempo de la vida a través, por ejemplo, de la fecundación in vitro. Si a esto se le añade el hecho de que todos estos recursos están “mundializados”, todo parece conducir hacia la constitución de un cuerpo virtual colectivo, nutrido con informaciones, recursos, donaciones y experimentos que trascendería lo individual hacia una especie de “hipercuerpo híbrido de la humanidad” (Levy, 1999: 29).

Además, el propio cuerpo individual también intensifica sus actividades. A través de nuevos deportes y nuevas formas de concebir el deporte, Levy destaca nuevos “devenires” humanos (30). La especie humana nunca practicó tanto deporte, llegando actualmente a relaciones directas con nuevos entornos, a través por ejemplo del submarinismo, el surf, el alpinismo, el esquí náutico y un largo etcétera de nuevas prácticas que aparecen y se comparten socialmente de manera más intensiva que nunca. Por estos motivos se puede afirmar también que la nueva época de virtualización implica una “reinención, una reencarnación, una multiplicación, una vectorización, una heterogénesis” en la que mi cuerpo personal “actualiza un enorme hipercuerpo híbrido, social y tecnobiológico” (31). Los términos de esta virtualización, incluso la comprensión de estas transformaciones y relaciones como devenires y flujos que al colectivizarse se “desterritorializan”, dan lugar a una concepción plenamente deleuziana que completaría la colectivización del conocimiento en el ciberespacio (1997: 27-30).

Con respecto a la escritura, Levy introduce un matiz: la revolución cibernética no virtualiza el texto al digitalizarlo y hacerlo disponible en

Internet, sino que potencia la ya de por sí virtualidad en la que se debe entender todo texto. Cualquier texto alude a ideas, problemas e imaginarios que de por sí lo hacen virtual, lo extraen de su efectuación espacio-temporal y permiten recrearlo, reactivarlo o actualizarlo cada vez que se lee; ahora bien, la digitalización va a potenciar esta ya de por sí virtualidad de los documentos dando lugar a “nuevos géneros vinculados a la interactividad” (1999: 39). Así, por ejemplo, leer en un ordenador implicaría “una edición, un montaje singular”, según el modo de seleccionar y recorrer hipervínculos -hoy en día aumentadas mediante las posibilidades de comentar, valorar, compartir y citar contenidos-. De este modo, la digitalización sobrepasaría ya la sola potencialización de la virtualidad de todo documento introduciéndolo en un nuevo nivel de virtualización, ya que “el hipertexto no se deduce lógicamente del texto fuente” sino que “es el resultado de una serie de decisiones” (39) que estructuran la navegación. Como se verá posteriormente, esta nueva estructura es la que permitirá la codificación del ciberespacio mediante una nueva plusvalía asociada al mismo.

La concepción de Levy de Internet sería la de un *continuum* deleuziano que como gran documento hiperconectado “se extiende entre la lectura individual de un texto preciso y la navegación por vastas redes digitales” (40). Internet sería como un cuerpo sin órganos, un *spatium* donde todo converge, a donde todo se adhiere, integrando en una misma linealidad fuentes y comentarios, acoplando diferentes órdenes mediante enlaces e interfaces con orientaciones, en un espacio que se puede recorrer de manera polívoca. Si bien algo semejante había sido intentado previamente por dispositivos como el de la enciclopedia, los resultados que se obtienen a través del archivo de Internet como gran documento en línea son superiores en prácticamente todos los sentidos: rapidez, precisión, cantidad, variedad de formatos y, finalmente, interacción⁹⁰. Internet, como documento de documentos, se convierte

⁹⁰ De este modo, la crítica que Deleuze y Guattari hacen al saber enciclopédico por su determinación universalista y su platonismo del concepto (Deleuze y Guattari, 2011: 17-18) no sería aplicable a Internet, donde como se verá más adelante, se ejerce y desarrolla una pragmática del lenguaje del que habrá que cuestionar, al menos desde el punto de vista deleuziano, no ya su universalismo, sino más bien sus apropiaciones totalitarias así como los devenires que impiden o enturbian su potencial pedagógico y cognitivo.

en un “texto móvil, caleidoscópico... que gira, se pliega y se despliega a voluntad del lector” (42). Los accesos serían ubicuos, las transiciones inextensas ya que, por ejemplo, no hay que pasar páginas para acceder de un archivo a otro. Todo ello va a suponer el paso de una sociedad mediática, regida por medios de comunicación de masas, a una sociedad en la que las multitudes están conectadas molecularmente, es decir, sin dar lugar a una estratificación social que, deleuzianamente, Levy también denomina “molar” (1997: 37). La información ya no consiste en un mensaje acabado que parte de un medio de comunicación que lo publica con determinada intención para que sea recibido, finalmente, por los lectores como consumidores finales. Por el contrario, con Internet el mensaje se moleculariza, el lector pasa a ser también productor de contenidos descomponiendo así las relaciones molares en las que hasta entonces se sustentaba la comunicación: “todos los textos públicos accesibles a través de Internet forman parte de un mismo inmenso hipertexto en constante crecimiento. Los hiperdocumentos abiertos accesibles a través de una red informática son poderosos instrumentos de escritura-lectura colectiva” (1999: 43). Estudiosos de los nuevos media como Mark Poster entenderán deleuzianamente Internet de un modo muy semejante a Levy: implicaría la superación de la mecánica estable, centrada y jerarquizada -propia de la revolución industrial- por una nueva máquina rizomática, nómada, múltiple y descentralizada (Poster, 2001). Otros autores como Castells se referirán a esta capacidad de conexión rizomática de las multitudes como fenómeno de “autocomunicación en masa” (Castells, 2009).

Internet puede ser entendida como una máquina que transforma otra máquina, la computadora, cuando ésta se engancha, se acopla, se conecta en línea. Al hacerlo, la computadora como terminal que digitaliza de manera individual informaciones, pasa a ser parte de este nuevo continuum “navegable y transparente, centrado en los flujos de información” (Levy, 1999: 43). Además, como continuum o cuerpo sin órganos, Internet sería capaz de absorber las diferencias entre diferentes terminales y fabricantes, tolerando cada vez más y más fuentes y dispositivos -como efectivamente se ha señalado en el apartado del marco teórico sobre Big Data-. De este modo, “la computadora ya no es un centro, sino un jirón, un fragmento de la trama, un componente

incompleto” de lo que Levy llega a denominar “la red calculadora universal” (44) -rememorando el interés de Deleuze por la *Mathesis Universalis* (Deleuze, 2012: 276)-. El conocimiento pasa a alojarse e incluso producirse en una red que deshace la página (el “pagus” latino) como soporte territorial que lo enmarcaba y lo vinculaba con la burocracia, tal como es heredada desde las antiguas civilizaciones - como en parte se ha visto en el apartado “La historia como agenciamientos de máquinas sociales”-. Frente a esta territorialidad de la información y el conocimiento, Internet propiciaría un medio fluido de conexiones transversales: una “creciente oleada de información, sus finos signos parten al encuentro de la marea digital” (Levy, 1999: 45).

Esta virtualización también afecta al trabajo: mientras un trabajador asalariado tradicional vende una fuerza de trabajo que se inserta en una cadena de producción de bienes y servicios consumibles, cada vez más el trabajador contemporáneo vende principalmente una competencia, un conocimiento o capacidad cuidada y mejorada continuamente, marcada por la innovación. Por ello, si el trabajador clásico o moderno se asocia con un potencial o “una caída de potencial” (55) en tanto que efectuación de un trabajo que se puede medir en horas, el trabajador contemporáneo se relaciona con su propia capacidad, actualiza unos conocimientos que no se agotan sino que incluso aumentan con la experiencia y la constante formación e innovación: su “competencia [...] no se desgasta [...] realza lo virtual” (56). Este nuevo ámbito virtual del trabajo tiene, sin embargo, el inconveniente de no poder medirse tan fácilmente. De este análisis surgirán filosofías como las de Antonio Negri y Michael Hardt quienes, aludiendo al concepto de “general intellect”, muy cercano a la “inteligencia colectiva” que emplea Levy (1997), y también desde una filosofía con ciertas afinidades deleuzianas, van a poner de manifiesto, por el contrario, este devenir cognitivo del trabajador en el capitalismo cibernético como explotación de una nueva clase social que denominarán “cognitariado” (Hardt y Negri, 2009). Hardt y Negri conservarán, sin embargo, la esperanza de articular socialmente el potencial molecular y deseante del individuo a través de las relaciones que el nuevo contexto cibernético posibilita. Las conexiones entre individuos no darían lugar a un sujeto político identificable como tal, sino a una “multitud”.

Desde el punto de vista más deleuziano de Pierre Levy, la clave para que la nueva máquina cibernética no devenga explotación social de un trabajo que pasa a ser incuantificable -pues pierde la métrica y el código que lo vinculaba al salario como fuerza de trabajo expresada en horas- estaría en que este cambio sea asumido por instituciones y empresas más de lo que se hace: explorar las posibilidades de una economía más desterritorializada, un cibermercado más transparente, el hecho de que Internet permita conectar cualesquiera dos puntos de manera inmediata y sin intermediarios debería favorecer un espacio de transacción cualitativamente distinto, con más productos y empleos suplementarios, debería favorecer, en general, a los consumidores y los productores locales. En cuanto a la información y la economía en los medios de comunicación, se verán favorecidos nuevos profesionales expertos en herramientas digitales, arquitecturas virtuales, diseñadores de herramientas de transacción y navegación frente a los productores de contenidos tradicionales. La batalla estará para Levy en que los medios de masas tradicionales no pasen a ser un “simple proveedor de materia prima” (Levy, 1999: 58) respecto de las nuevas formas de generar y compartir información en Internet, sino que puedan cooperar con el resto de la sociedad en una producción conjunta de contenidos. La información y con ella el nuevo corpus social en su conjunto debería poder ser gestionado mediante nuevos códigos de acceso, “derechos de flujo” que desplacen la noción capitalista de valor de cambio hacia un “valor de uso” (59). Una forma interesante de asumir este desplazamiento podría ser pagar los derechos de recursos informacionales según el acceso a los mismos -igual que se paga la luz o el agua, según el consumo que temporalmente se haga de ellos- para que los autores de los mismos reciban finalmente la correspondiente suma. Si bien esta es una propuesta que Levy hace al comienzo de la aparición de Internet, va en la línea de algunas de las alternativas más innovadoras que en términos de micropagos y economías con bases de datos encriptadas y certificadas entre pares plantean nuevas fórmulas de regulación económica -por ejemplo, los “Smart Contracts” (Ethereum, 2014) que se retomarán más adelante-. Ahora bien, aún en estos términos, el problema con el que no cuenta Levy todavía es el de la plusvalía informacional que va a añadir Internet con sus nuevas

herramientas de computación. El consumo en Internet seguiría siendo para Levy un acto gratuito, sin ningún tipo de consecuencias o costes:

Antes de su lectura, la información que se desplaza en el ciberespacio no es potencial sino virtual, en la medida en que toma significados diferentes e imprevisibles según se inserte en uno u otro hiperdocumento. Virtual porque lo que está en juego no es la realización (copia, impresión, etc.), sino la actualización, la lectura, es decir la significación que puede tomar en un contexto dado, significación indisoluble de la participación deliberada de un ser humano consciente. Virtual, porque su reproducción, su copia, no cuesta prácticamente nada, salvo el coste general del mantenimiento del ciberespacio. Virtual, porque puedo entregar un documento sin perderlo y reutilizarlo por partes sin destruir el original. En el ciberespacio, la virtualidad e intangibilidad del documento son idénticas a las de las ideas que contiene. (Levy, 1999: 61)

La información en sí misma, tanto como su consumo, debe entenderse para Levy mediante la categoría deleuziana de acontecimiento, en vez de como bien que se posee, propiedad sedentaria. La información se vuelve conocimiento en la medida en que se refiere a un hecho, un aquí y un ahora al que apela y que la caracteriza en el conjunto de flujos de Internet. Esto puede ser entendido en la acepción que Deleuze y Guattari defienden del lenguaje como pragmática y consigna: toda consigna está fechada, remite a un contexto de relaciones (Deleuze y Guattari, 2002: 86). La economía de la información y el conocimiento tendrá que adaptarse también a este carácter móvil y nómada de su objeto, ha de tener en cuenta las cantidades como relaciones, vecindades, incrementos y disminuciones en un espacio curvo y topológico de consumo en el que el valor no estaría predeterminado como objeto métrico y transportable, sino en una variación continua respecto a las relaciones que lo atraviesan y en las que se acopla, donde se multiplica o disminuye correlativamente con otros valores. Curiosamente, a pesar de escribir todavía en los primeros años de Internet, Levy se da cuenta puntualmente del elemento que trastocará esta utopía de un espacio de relaciones virtuales sin ningún tipo de agenciamiento sobre las mismas: en la medida en que el cuerpo liso de Internet permite todo tipo de flujos y acoplamientos inmediatos de los

mismos, será un espacio perfecto también para articular nuevos sistemas de métricas computacionales que extraigan valor de las relaciones ahí generadas:

Todo acto registrable crea, efectiva o virtualmente, información, es decir —en una economía de la información—, riqueza. Ahora bien, el ciberespacio es el medio por excelencia donde los actos se pueden registrar y transformar en datos explotables. De ahí que el consumidor de información, de transacción o de dispositivos de comunicación no cese de producir, a su vez, una información rebosante de valor. El consumidor no sólo se convierte en un coproductor de la información que consume, sino que también es un productor cooperativo de los «mundos virtuales» en los que evoluciona y agente de la visibilidad del mercado para quienes aprovechan las huellas de sus actos en el ciberespacio. (Levy, 1999: 59)

De esta manera es como va a aparecer un segundo momento de Internet como ciberespacio, con la irrupción de nuevas plataformas de datos que gestionan de un nuevo modo la producción y el acceso a la información, una nueva economía y gestión de recursos que está revolucionando definitivamente nuestra sociedad en su conjunto. Si bien Levy lo entiende, precozmente, como una oportunidad cooperativa con valor añadido, pronto nuevos enfoques comenzarán a caracterizar estos agenciamientos y capturas sociales, incluso desde un punto de vista deleuziano. La crítica deleuziana al devenir cibernético del capitalismo cambiará entonces de valor, explicitando, ya no la virtualidad de un cuerpo sin órganos del conocimiento y la información, sino nuevas estratificaciones inmanentes de una sociedad de control hiperdistribuida.

4.3.1.3. Estratificación y nuevas formas de control en el socius cibernético

Deleuze y Guattari dejan claro en sus tres textos conjuntos que toda desterritorialización conlleva una reterritorialización y viceversa. Así, en el capitalismo, el capital como propiedad se *desterritorializa* en los medios de producción para dejar de ser capital territorial e inmobiliario; pero al mismo tiempo el trabajo se *reterritorializa* en el salario (Deleuze y Guattari, 2011: 70). Se da, por tanto, una

reciprocidad interna al propio proceso de desterritorialización que, por un lado, libera las fronteras territoriales de los antiguos reinos hacia un mercado común como nuevo espacio o cuerpo lleno y continuo de relaciones pero, al mismo tiempo, reterritorializa al trabajador en su salario, lo ata a una métrica de la que pasa a ser dependiente, codifica su fuerza de trabajo en horas de empleo. Del mismo modo, la nueva desterritorialización cibernética ha de ser relativizada: siguiendo el propio modelo deleuze-guattariano, la investigación debe abordar cómo se determinan estas nuevas reterritorializaciones así como observar sus posibles implicaciones.

Si la información y el conocimiento dejan de ser propietarios, desterritorializan el libro y los medios de comunicación y pasan a ser abiertos, ubicuos y colaborativos en un nuevo espacio *inmanente* de interacción que es Internet -como continuo sin fisuras, documento de todos los documentos, más allá de todas las fronteras y todas las identidades, según los propios principios de desterritorialización tal como los describen Deleuze y Guattari-, esto tiene que tener algún coste -según las reglas de desterritorialización, ésta siempre conlleva una reterritorialización que la relativiza-. Como se ha expuesto en el apartado “Historia como agenciamientos de las máquinas sociales”, en la máquina social siempre hay creación de plusvalía y asimetrías fundamentales que, en parte, son las mismas que proyectan a las sociedades, sucesivamente, hacia nuevos horizontes del deseo. En lo que respecta a la cibernética la nueva plusvalía se extraerá de la codificación de los usuarios y su acceso a la información en los nuevos servidores y bases de datos propietarias, que exigirán registro y computarán la navegación por el hasta entonces cuerpo liso de la información y el conocimiento que suponía Internet, tal como la describe Levy.

Efectivamente, lo que antes era una navegación libre por el continuum del ciberespacio como cuerpo sin órganos comienza a estar marcado por la *sindicación* y la *filiación* del usuario a las *nuevas redes sociales*: es lo que se conoce como la aparición del Internet 2.0 -sobre ello hay bastante bibliografía aunque ciertamente dispersa, se reconoce a Tim O'Reilly como su principal difusor (Strickland, 2007)- así como

la 3.0 y sucesivas⁹¹. Sin detenerse de manera exhaustiva en lo que aporta cada una de estas nuevas versiones o actualizaciones de Internet -para lo que tampoco hay un consenso claro- lo que acontece de manera más genérica es que a cambio de una mayor interacción y de una información e interfaces más personalizados, los proveedores de servicios obtienen cada vez mejores trazas de estas interacciones y comienzan a computar y extraer información y plusvalía de la propia navegación. Supuestamente, estos datos estarían orientados a proporcionar mejores servicios a los usuarios que se afilian a estas plataformas; sin embargo, cada vez más sus informes sobre tendencias y grupos sociales serán de interés a otras empresas u organizaciones que quieran conocer comportamientos sociales, ya sea para posicionarse mejor en las búsquedas, vender un producto, ganar reputación o incluso, más recientemente, con fines de propaganda electoral y creación de opinión pública (Coromina, Prado, & Padilla, 2018). De este modo cobrarán fuerza las críticas al nuevo espacio cibernético incluso a través de la filosofía deleuziana: así por ejemplo el colectivo francés Tiquun (2015) tilda de ingenua la comprensión de Levy, pues lo que efectivamente acontece en el nuevo y emergente contexto cibernético no es sino una redistribución inmanente e invisible de los centros de control social, de tal manera que la nueva máquina multiplica sus observaciones al convertir cada conexión en un nodo de vigilancia y control social donde queda registrado todo el historial de búsqueda del usuario.

Este tipo de crítica de la sociedad cibernética a través de la filosofía de Gilles Deleuze daría importancia, sobre todo, al artículo “Post-scriptum a las sociedades de control” (Deleuze, 2006) en el que Deleuze apela a la continuidad del régimen disciplinario foucaultiano de dominación social en un nuevo régimen de control, en el que el molde disciplinario sobre el cuerpo vigilado se convertiría en una “modulación” activa y constante sobre el individuo. Deleuze sugiere que el individuo como tal pasa a ser “dividual” en la medida en que es atravesado, dividido internamente y difuminado finalmente por las

⁹¹ Actualmente se estaría llegando a la revolución 4.0, marcada por la conectividad 5G que necesitan las nuevas *Ciudades inteligentes* y la enorme cantidad de objetos que cada vez más necesitarán conectarse a Internet (Muñoz, 2019).

nuevas máquinas informáticas. Cada individuo se convertiría en “dividual” al portar él mismo los aparatos autorregulativos de dominancia y aceptar, consciente o inconscientemente, formar parte de estas máquinas. Ahora bien, hay que tener en cuenta que este es un artículo puntual en el conjunto de la obra deleuziana, en el que se esfuerza por darle continuidad al análisis foucaultiano de las sociedades disciplinarias en el nuevo contexto cibernético. Faltaría integrar el artículo en el complejo cuerpo teórico deleuziano para poder medir con rigor sus implicaciones en el conjunto de su filosofía. Recuérdese que Deleuze y Guattari propusieron explícitamente ir, más allá de la descripción foucaultiana de fenómenos de dominación y resistencia sociales, hacia un análisis capaz de transformar la resistencia en nuevos potenciales de creatividad (Deleuze y Guattari, 2002: 152-153). De hecho, como se ha expuesto en el apartado “Las máquinas deseantes y cuerpo sin órganos”, los autores ya habrían concebido la dominación inmanente como parte del aparato de captura en las nuevas formas de capitalismo, lo cual no les impidió desarrollar en esos mismos textos las potencialidades liberadoras y creativas de nuevas máquinas.

La crítica de Tiquun a la nueva situación cibernética daría especial importancia a este artículo de Deleuze sobre el resto de su obra enfatizando cómo la condición cibernética supondría la extensión de un control horizontal e inmanente como *nueva axiomática* social en la que los dispositivos de vigilancia terminan instalándose en *lo dividual*. Para Tiquun, estos principios de control y equilibrio cibernético estarían ya en las tesis de Wiener, Bateson o Shannon que, bajo la premisa de la “transparencia total” (Tiquun, 2015: 103), tendría como verdadero propósito el monitoreo intensivo de todas las relaciones sociales. Valiéndose de la curiosidad humana, el afán de conocimiento y la morbosidad implícita a la posibilidad de establecer nuevas formas de relaciones sociales, la nueva máquina cibernética captura y modula un nuevo cuerpo social que sería ya dúctil y autodeformante en vez de disciplinario. El problema añadido para Tiquun sería que, absorbida por su propio deseo de conocimiento, fascinada con las tecnologías de la información y su virtualidad, la sociedad estaría renunciando por completo a su potencial de alianza, es decir, acumularía una nueva deuda o “stock informativo” (43) que no podría compensar con las

alianzas fraternales tradicionales. Esto lo relaciona Tiquun (2008) con la negación de todo acto político en lo social, entendiendo “lo político” tal como lo plantea Carl Schmitt (2002), es decir, en virtud de la capacidad de diferenciación social entre amigo y enemigo. También para Han (2016) el nuevo contexto cibernético de virtualización supondría una atomización e interiorización de la violencia que niega esta dimensión schmittiana de la decisión y de lo político⁹².

Efectivamente, tal como se ha visto en “La historia como agenciamientos de las máquinas sociales”, la capacidad de alianzas laterales es lo que permitía, para Deleuze y Guattari, articular socialmente fenómenos de resistencia al régimen de sobrecodificación y transcendencia que impone la máquina despótica imperial. Recuértese que esta máquina despótica introducía una nueva filiación directa: la filiación divina o filiación al déspota que sobrecodificaba el aparato territorial primitivo generando una nueva deuda infinita que sólo era compensada por estas alianzas laterales entre familias. Para Tiquun, habría una analogía de la nueva máquina cibernética con esta antigua máquina despótica en la medida en la que hay una nueva filiación directa: los usuarios se suscriben directamente a plataformas de servicios en los que ceden toda su información personal y pasan a ser monitorizados. Sin embargo, a diferencia de la máquina despótica bárbara, en el nuevo contexto cibernético se harían ineficaces las relaciones laterales. Si bien es cierto que todas las redes sociales permiten e incluso se basan aparentemente en lo social -peticiones de

⁹² La lectura que hace Han (2016) de la situación actual según la cual ha cambiado la forma de ejercerse la violencia de tal modo que ésta es interiorizada y asimilada como auto-represión del sujeto sobre sí mismo, es compatible en muchos aspectos con la filosofía deleuziana. La interiorización de la represión ya estaría en el esquizoanálisis de Deleuze y Guattari como “auto-castración” (1985: 276), limitación inmanente y axiomática que impone el capitalismo. Además, la transformación topológica es un concepto que ha analizado Deleuze incluso en sus dimensiones técnicas y matemáticas como se ha mostrado previamente. Sin embargo, cuando Han critica la lectura de Deleuze y Guattari entendiendo que hay en su filosofía una justificación de la positivización yuxtapuesta de la violencia a través de una axiomática siempre ampliable basada en el “y... y...” (Han, 2016: 173), es necesario ver en ello una simplificación. No es posible entender, con rigor, que Deleuze y Guattari afirmen sin más la yuxtaposición de lo positivo, menos aún dando lugar a “lo mismo” o a una “mismidad” que es aquello que según Han obtendrían como resultado. La yuxtaposición deleuziana, como se ha mostrado a lo largo de toda la investigación, es una repetición que implica diferencia, genuinamente vinculada a una divergencia original nunca anulable.

amistad, grupos de afinidad, seguidores, etc.- estas relaciones no dejan de estar basadas en una relación directa con la máquina cibernética que mediatiza y registra todas esas alianzas extrayendo de ellas su nueva plusvalía⁹³. La dimensión política y existencial de nuestras relaciones, allí donde propiamente se comparte el deseo como afectividad sensible, estaría negada en el nuevo contexto cibernético que implantaría así una especie de *neofeudalismo*. No en vano, Tiqqun sitúan la nueva máquina cibernética más allá del Estado adquiriendo la forma de un nuevo Imperio (Tiqqun, 2005; 2008) -siguiendo en esto a Hardt y Negri (2009)-.

Detrás de Tiqqun y en base a este fenómeno de extracción de plusvalía surgida del monitoreo intensivo y la modulación vigilante del cuerpo social surgirá un segundo conjunto de lecturas que utilizan la filosofía deleuziana para entender críticamente Internet y la nueva sociedad del conocimiento. El libro colectivo *Deleuze y las nuevas tecnologías* (Poster y Savat, 2009) es un claro ejemplo de ello. Artículos como los de Buchanan (2009), Bogard (2009) o Harper (2009) señalan que Internet, a pesar de tener una apariencia rizomática, contiene al mismo tiempo muchos matices que relativizan la libertad y apertura de sus conexiones. Para Buchanan hay que enfatizar cómo Deleuze y Guattari entienden el rizoma como una tendencia y no como un estado, por lo que no sería suficiente con tener una red conectada de computadores para afirmar que esa red da como resultado nodos efectivamente abiertos (155). El interés de Google estaría cada vez más determinado por su expansión comercial, lo que pone en cuestión el supuesto altruismo y la absoluta libertad de navegación que aparenta Internet pasando a estar subrepticamente determinado por el mercado

⁹³ Algunos estudios recientes (We are social, 2019) dicen que en España las redes sociales que más se usan son Youtube y Facebook con cerca de un 70% de actividad, otras como Instagram o Twitter llegan al 40%. Estas son redes sociales dedicadas al ocio y al entretenimiento prácticamente en su totalidad; mientras que redes sociales de las que se pueda obtener provecho laboral, como LinkedIn, no llega al 25%. Es decir, no está claro para qué sirven las interacciones sociales a través de las redes, en principio se utilizan para conectar individuos que obtienen información, pero es una crítica cada vez más común pensar que, más que consumidores, los usuarios son consumidos ellos mismos, lo que estaría corroborado por la preeminencia de uso de aplicaciones sociales de entretenimiento. Obviamente todo esto se excusa con el hecho de que los servicios que ofrecen estas plataformas son gratuitos, o bien que los registros ofrecen seguridad.

(150) -como por ejemplo cuando las empresas pagan por su posicionamiento en el buscador-. Lo anterior convertiría a la red en un espacio estable, centrado y jerárquico en un sentido opuesto al rizomático (155) dando lugar a una “cultura del motor de búsqueda” (158). Ahora bien, si bien Buchanan en su artículo relativiza el entusiasmo inicial que provoca Internet como realización de un nuevo cuerpo sin órganos rizomático, afirma al mismo tiempo que esto no es suficiente para posicionarse en el extremo contrario, es decir, no se podría negar que Internet es útil e incluso tiene cierto potencial “sin órganos” que no estaría ya dado, que dependería de lo que Internet permita más de lo que ya sea:

Si siguiéramos la consigna de Deleuze, esa filosofía tiene los conceptos que merece según lo bien que formule sus problemas, entonces no partiríamos de la idea de que Internet podría ser un cuerpo sin órganos o que parece un rizoma o, igualmente, desde cualquier otro punto de vista preexistente. En su lugar, intentaríamos ver cómo funciona Internet y desarrollar nuestros conceptos a partir de ahí. (156)

Por otro lado, Bogard (2009) abunda en el carácter “dividual” que adquiere el individuo al someterse en el nuevo contexto de control a las interacciones digitales mediadas por tecnologías de minería de datos y motores de búsqueda (22-23). Sin embargo, también llega a relativizar este agenciamiento enfatizando la doble vinculación del mismo hacia los estratos por un lado, como un “biopoder” que controla lo común reticularmente (26-27), pero hacia lo exterior por otro, es decir, hacia un afuera desestratificado, como una red molecular que articula lo social con un potencial democrático de libertad inmanente (28). De modo semejante, para Andermatt (2009) las nuevas máquinas digitales pueden ser implementadas socialmente en favor de la opresión, el pensamiento arborescente y la subsunción del pensamiento a la mismidad (37-38). Sin embargo, no se podrían negar las nuevas posibilidades de estas herramientas, más distribuidas, libres y accesibles que todas las tecnologías que las preceden, permitiendo las imbricaciones de pensamiento y creatividad molecular que tanto Deleuze como Guattari reivindicaron (40-41). De este modo se vuelve a relativizar la lectura deleuziana que hace Tiqqun de la sociedad

cibernética como la de un nuevo panóptico digital que sólo cabría rechazar y al que necesariamente habría que oponer nuevos devenires opacos de desconexión.

Desde una perspectiva más activista y optimista Harper (2009) ve necesario pensar la tecnología de manera propositiva, algo que se encontraría especialmente en Deleuze y Guattari. Para Harper, si bien el Estado intenta reapropiarse del potencial deseante y rizomático de la tecnología, ésta es sobre todo nómada, es decir, permite principalmente la creación de espacios lisos y conectividades que escapan a las lógicas molares e identitarias que el Estado necesita reconstruir. Sobre todo en los movimientos del software libre Harper ve la oportunidad de articular procesos tecno-políticos que articulen deseos comunitarios, desarrollando tecnologías inmanentes que responden a retos colaborativos y de los que cabe esperar nuevos programas revolucionarios que reinventen la democracia (136-137). Por supuesto, del mismo modo que las lecturas de Buchanan y Bogard, Harper no deja de observar peligros de reapropiación tecnológica por parte del Estado que utiliza estas nuevas técnicas como formas de control social.

El problema del análisis de Tiquun es que, al llevar al extremo la definición deleuziana de un nuevo control sin sujeto ni referencia, deja de hacer pertinente la crítica a ese mismo control, ya que estaría tan distribuido, disolvería hasta tal punto la oposición que prácticamente no habría beneficiario en esta operación de captura. dejaría de tener sentido cualquier lógica segregativa. Quizá una forma podría ser la supuesta deriva hacia una nueva inteligencia posthumana que tomara el control de la nueva máquina cibernética, una especie de máquina que se controlaría a sí misma, acercándose a la hipótesis de la “singularidad tecnológica”. Parece que esto no es muy factible ya que presentaría incoherencias como la concepción antropocéntrica de las máquinas, al atribuirles cualidades humanas como la ambición y el deseo de dominación (Hurley, 2017). Algunos filósofos contemporáneos han sugerido que esta lectura hecha por Tiquun del paradigma de control deleuziano se convierte finalmente en “un paradigma de victimización y posthumanismo victimizado” (Pasquinelli, 2018: 256). Para Chun (2006) es necesario entender que las nuevas tecnologías tendrían también fallos y que tan utópico e ingenuo es pensar que proporcionarán

absoluta libertad, como paranoico sostener que guardan exhaustivamente toda la información posible. La lectura de deleuziana derivada del artículo sobre las sociedades de control sería para Chun limitada (6-9). De hecho, los propios Deleuze y Guattari habrían insinuado una especie de victimización en la forma de afrontar la falta de unidad del capitalismo, expresada como un dualismo entre la nostalgia de una unidad despótica controladora y la búsqueda revolucionaria de movimientos de insurrección:

¿Cómo conciliar la nostalgia y la necesidad del Urstaat con la exigencia y la inevitabilidad de la fluxión de los flujos? ¿Cómo hacer para que la descodificación y la desterritorialización, constitutivas del sistema, no lo hagan huir por un cabo u otro que escaparía a la axiomática y enloquecería a la máquina (en el horizonte un chino, un cubano lanza-misiles, un árabe desviador de aviones, un secuestrador de un cónsul, un Black-Panther, un Mayo 68, o incluso hippies drogados, pederastas encolerizados, etc.)? Se oscila entre las sobrecargas paranoicas reaccionarias y las cargas subterráneas, esquizofrénicas y revolucionarias. Además, no sabemos demasiado bien cómo todo eso va de una parte a otra: los dos polos ambiguos del delirio, sus transformaciones, la manera como un arcaísmo o un folklore, en tal o cual circunstancia, pueden estar cargados de súbito por un peligroso valor progresista. Cómo eso se vuelve fascista o revolucionario es el problema del delirio universal sobre el que todo el mundo se calla, en primer lugar, y sobre todo, los psiquiatras (no tienen idea de ello, ¿por qué deberían tenerla?). El capitalismo, y también el socialismo, están como desgarrados entre el significante despótico, que adoran, y la figura esquizofrénica, que les arrastra. (Deleuze y Guattari, 1985: 268)

Más recientemente han aparecido lecturas deleuzianas del nuevo contexto cibernético que se sitúan en un punto intermedio entre el entusiasmo y la crítica tratando de buscar una especie de neutralidad. Así Bratton (2015) entiende las nuevas plataformas digitales como una combinación de la meseta deleuziana -“plateau” en francés e inglés- y el agenciamiento social -“plot” en inglés- (43); a la que habría que añadir el concepto de programa informático, que nunca habría estado

desvinculado del significado de gobernanza política que siempre tuvo. Como consecuencia, las plataformas serían planos poblados deleuzianamente donde el software se usaría a modo de control social, como técnica de gobernanza. Sin embargo, paradójicamente, Bratton señala también la libertad que dejan las plataformas, que no dejan todo atado, que permiten interactividad no controlada bajo la forma de mecanismos generativos (44). Aunque en parte ejercen una labor semejante a la de sistemas centralizados, no operan normalmente de forma centralizada, sino que dejan libertad de maniobras al usuario sin necesariamente imponer jerarquías determinadas en esas interacciones (48). Es más, Bratton también afirma que las plataformas muchas veces son más inclusivas que los estados o las empresas, admitiendo como usuarios sujetos que no serían reconocidos políticamente como ciudadanos (49). También es cierto que la plataforma enumera y computa las interacciones de sus usuarios al margen de su voluntad, acumulando -como se ha dicho- ese nuevo stock informacional. Aún así, entre una y otra vertiente, para Bratton la nueva situación establecería una especie de neutralidad respecto de las posibilidades de control y libertad. Estaría marcada por un vacío legal y político por lo de ahora difícil de llenar.

Finalmente, lo único que cabría afirmar de esta nueva máquina cibernética, para Bratton, sería su “accidentalidad”, es decir, es necesario desvincularla no solo de toda teleología histórica sino, incluso, de toda consecuencia lógica a partir de una serie de causas, así como todo posible control sobre la misma. La accidentalidad se inscribe de tal modo en la máquina cibernética que no sería descartable que ésta entrase en bucles que se autoamplifiquen y desestabilicen todo el aparato: “el Apilamiento compone tanto el equilibrio como la emergencia, oscilando una dentro de la otra, para propósitos diagonales en ritmos de los que apenas puede dar cuenta” (54. Traducción propia). Esta diagonalidad rítmica que oscila entre emergencia y equilibrio recuerda mucho a la rítmica diagramática de la máquina que proponen Deleuze y Guattari tal como ha sido expuesta en el apartado “Una supuesta máquina abstracta”.

4.3.1.4. Macroestadística de masas vs. Microestadística molecular: la posibilidad de una *transcodificación* del socius

Con lo analizado hasta ahora se puede afirmar que, por un lado, ha aparecido un nuevo espacio cibernético de relaciones que, tal como describió Pierre Levy, desterritorializa la información y el conocimiento sobre un nuevo cuerpo lleno de Internet, articulando nuevamente todo el conjunto de lo social. Sin embargo, en poco tiempo ese cuerpo va a intentar ser *recubierto*, es decir, reterritorializado y estratificado mediante una nueva plusvalía que permite la información al ser gestionada por grandes plataformas de nuevos servicios para el usuario que redistribuiría inmanentemente nuevos centros de control y vigilancia ubicuamente a lo largo de todo el cuerpo social. Ahora bien, la justificación última de esta estratificación habría quedado a su vez en entredicho en la medida en que se posicionaría en el extremo opuesto de las identidades y los sujetos afirmando la ambición y el control por parte de un no-sujeto, una voluntad de dominación vacía que se movería entre lo nostálgico y lo paranoico. La cuestión a analizar será entonces la posibilidad de encontrar un espacio intermedio, los devenires y componentes de unos vectores que relativicen ambos extremos del análisis: el de los sujetos y las identidades de clase representativas por un lado; y el del vacío absoluto de un control invisible articulado sin sujetos por el otro.

La estratificación se podría definir, para Deleuze y Guattari, como una subordinación de lo molecular a lo molar, de tal manera que se producirían agenciamientos bi-unívocos, asignaciones uno-uno entre lo molecular y lo molar en ambas direcciones. Efectivamente, lo molecular estaría constituido por máquinas deseantes que se comportan de modo no representativo, capaces de catexis libres que conectan sin subordinación ni restricciones todo tipo de objetos parciales, capaces además de hacer estas conexiones de modo “polívoco”, posibilitando “disyunciones inclusivas”, dando lugar a “dominios de presencia o zonas de intensidad” (Deleuze y Guattari, 1985: 189). Frente a ello, las máquinas sociales, al articular los procesos sociales e históricos, es decir, al efectuarse como máquinas, producen sobre este suelo molecular y deseante cuerpos o conjuntos molares, de los cuales,

Deleuze y Guattari llegan a decir que reconstruyen el dominio molecular “estadísticamente”, “al nivel de los grandes números”, subdeterminando lo molecular al “funcionamiento de los conjuntos sociales” (90). Esta idea se repite varias veces a lo largo de *El Antiedipo* como también se ha expuesto en el apartado “La historia como agenciamientos de máquinas sociales”.

Ahora bien, también se ha indicado en el apartado “Régimen molar vs régimen molecular” cómo estas subordinaciones hay que relativizarlas y pueden llegar a ser confusas o simplificadoras. En primer lugar, se entiende muchas veces que lo molecular se correspondería con la persona o el individuo frente a lo social; sin embargo, no sería así. La persona o el individuo sería también una entidad molar ya que en tanto identidad psíquica, personal o social es un constructo que organiza una realidad molecular. Incluso la identidad biológica y orgánica se correspondería con una formación molar en oposición al cuerpo sin órganos y sus catexis deseantes y moleculares que lo hacen entrar en zonas de intensidad y devenires *micropsíquicos* no identitarios. Por estos motivos, en el plano social, lo molecular se encontraría propiamente en lo que Deleuze y Guattari denominan “grupos-sujeto” que, frente al “grupo-sometido” o clase social reconocida explícitamente como formación molar, se dan a través de “multiplicidades transversales que llevan el deseo como fenómeno molecular, es decir, objetos parciales y flujos, por oposición a los conjuntos y las personas” (290).

Lo molecular sucedería entonces en medio pero no como algo totalmente fugaz e inaprensible, sino que daría lugar a un tipo de formaciones que, aunque más inestables, tendrían algún tipo de configuración. De hecho, sería posible dentro del marco de análisis de Deleuze y Guattari que las máquinas deseantes desarrollaran propiamente relaciones sociales e incluso dieran lugar a configuraciones sin que por ello se molarizasen, es decir, sin llegar a producir asignaciones bi-unívocas de clase, sobrecodificaciones del deseo. Los grupos-sujeto serían grupos moleculares que comparten afinidades proporcionando así índices de deseo e intensidades en relación con un inconsciente de grupo. De hecho, ahí radicaría el problema para Deleuze y Guattari: “entre los deseos inconscientes de

grupo y los intereses preconscientes de clase” (264), es decir, en confundir las afinidades deseantes moleculares, que no llegan a responder a demandas de una clase social, con reivindicaciones que supuestamente interesarían al individuo por pertenecer a determinada clase social. Esta sería la trampa en la que se le hace caer al deseo: se le trata de hacer ver que hay un *interés de clase* en juego, una oportunidad o una amenaza, ya que “el interés puede ser engañado, desconocido o traicionado, pero no el deseo” (265). La estratificación se daría por tanto en la captación del interés de clase, pero no en cuanto al deseo, que sería inasignable e irrepresentable.

Deleuze y Guattari llegan a sostener la pertinencia de una especie de sociología del deseo que no estratificaría el cuerpo social: la microsociología de Gabriel Tarde podría entenderse en este sentido, contra la macrosociología que propone Emile Durkheim. Para Deleuze y Guattari, Tarde sería capaz de captar los flujos moleculares que se escapan en cada formación social al régimen molar pues, a pesar de que lo molar intenta subsumir y estratificar los cuantos moleculares, siempre hay pérdidas o escapes. Frente a la explicación de Durkheim de lo social como grandes representaciones colectivas “generalmente binarias, resonantes, sobrecodificadas” estaría “el mundo del detalle o lo infinitesimal” de Tarde, es decir, la posibilidad de una sociología que estudie el conjunto de lo social de manera micro, constatando “imitaciones, oposiciones, invenciones que constituyen toda una materia subrepresentativa” (Deleuze y Guattari, 2002: 223). Enfocar los análisis a esta *materia subrepresentativa* sería la clave para Deleuze y Guattari pues permitiría disociar lo estadístico de lo molar entendiendo que hay “importancia estadística [...] a condición de que se ocupe de los máximos, y no solo de la zona ‘estacionaria’ de las representaciones” (223).

Efectivamente, aquello que interesa a Deleuze y Guattari de Tarde es que analiza la imitación y la invención como propagación y conjunción de flujos; frente a la oposición sociológica tradicional entre clases que sería binaria y daría lugar a un espacio estratificado de lógicas segregativas. Una microsociología de este tipo podría alcanzar, más allá de las representaciones molares, “las creencias y los deseos” como “flujos expresados en cuantos, que se crean, se agotan o mutan, y

que se suman, se sustraen o se combinan” (223). Se trata, por tanto, de un campo intensional de flujos que, sin embargo, serían cuantificables pues, si bien no se pueden llevar a los grandes números estadísticos, sería posible practicar con ellos otro tipo de mediciones pues, efectivamente, llegan a tener sus “signos o grados de desterritorialización” (223). Deleuze y Guattari señalan cómo Tarde proponía para evaluar el grado de cohesión social de determinada zona fijarse, no en las opiniones de los representantes políticos, sino en hechos -o microhechos- como “saber qué campesinos, y en qué regiones del Mediodía, han empezado a negar el saludo a los propietarios de su entorno” (220). Este tipo de mediciones, que sin duda son *codificaciones*, apelarian a flujos moleculares de lo social inasignables desde las distribuciones molares y binarias de sexo, clases y partidos. Son flujos constituidos por gestos más que por sujetos identitarios -del mismo modo que se han opuesto los aliquid incorporeales a los géneros y las especies de la imagen del pensamiento en el subapartado “Lo extraído de los datos como aliquid incorporeales” de la segunda sección de la crítica-. De este modo, esta referencia a la microsociología de Tarde corroboraría la posibilidad de entender, en el marco de la filosofía de Deleuze y Guattari, una analítica social que estableciera relaciones entre variables, incluso en términos de cantidades, sin que por ello fuera asimilable a una macroestadística con sus consecuentes agenciamientos molares.

Si bien este asunto ya había sido tratado en parte en el subapartado “Las relaciones entre dominios o estratos de datos: polivocidad” de la primera sección de la segunda parte de la crítica dedicada a la relación entre la minería de datos y la epistemología deleuziana, ahora ha sido retomado para valorar la capacidad de aplicación social de una herramienta microestadística en el seno de la filosofía de Deleuze y Guattari. Entonces se hizo una referencia a otro fragmento en el que los autores llegan a admitir la posibilidad de agenciamientos estadísticos moleculares, ya que “son posibles acumulaciones estadísticas o probabilísticas” que en vez de anular la individualidad en la molécula o en el conjunto molar, “compliquen las interacciones”, “conserven la individualidad en el seno de la molécula”, dando lugar al concepto de “macromolécula” que compone comunicaciones directas entre

individuos de diferentes órdenes (339). De este modo, la diferencia dejaba de estar “entre lo individual y lo estadístico” -pues la estadística tendría como objeto tanto al individuo como a la clase social molar- y en vez de ello sería preciso fijarse de nuevo en el tipo de espacio que genera el propio análisis: si genera “relaciones localizables, lineales, mecánicas, arborescentes, covalentes, cometidas a la química de acción-reacción” o bien “uniones no localizables, sobrelineales, maquinicas y no mecánicas, no covalentes, indirectas, que operan por discernimiento o discriminación estereoespecífica más bien que por encadenamiento” (339). Luego la posibilidad de una articulación social cuantificable y no estratificada operaría por *estereoespecificidad*, es decir, como una especie de articulación transversal que, en vez de sobrecodificar bi-unívocamente el cuerpo social, *transcodificaría* polívocamente las relaciones sociales, abriendo la posibilidad de que el código y la cuantificación social no impliquen relaciones bi-unívocas de estratificación sino correlaciones abiertas.

La minería de datos y el Big Data, tal como se ha expuesto en la sección precedente, podrían ejercerse de este modo, puesto que pueden cuantificar relaciones sin por ello determinarlas, articulando espacios de correlación en los que *topológicamente* se manifiestan intensidades a lo largo de todo el cuerpo de análisis. Además estas correlaciones distorsionarían la imagen dogmática del pensamiento, es decir, no darían continuidad al modelo del reconocimiento y su división de lo real en géneros y especies. Por el contrario: tenderían a mostrar lo no percibido. Los propios registros como dimensiones analíticas de acontecimientos sin sujeto explicitarían el subsuelo post-estructural de lo social con una potencia de computación jamás alcanzable para un ser humano. El concepto de *transcodificación* no llega a ser planteado por Deleuze y Guattari, quienes contraponen a la sobrecodificación arborescente, resonante y binaria, la polivocidad y transcursividad molecular y deseante el rizoma. Por tanto, no llegan a proponer relaciones de código para el régimen molecular de articulación del deseo. Sin embargo, es indudable que la nueva máquina cibernética establece nuevas relaciones de código. Ahora bien, en la medida en que la codificación que ejerce la computación de la minería de datos y el Big Data se aplique de manera transversal y polívoca sobre el corpus

social desarrollando esta microestadística que se acaba de exponer, será posible entenderla no como sobrecodificación del socius, sino a través de una transcodificación del mismo. Ciertamente, esta transcodificación se asemejaría mucho al carácter diagramático de la máquina abstracta en la que los rasgos de expresión -que serían rasgos de código- se co-implicarían con los rasgos de contenido, que terminarían por ser indiscernibles en las singularidades intensivas, tensores o atractores -tal como se analizó en la tercera sección de la segunda parte de la crítica-. Ese sería el punto en el que los análisis de registros se convierten en contenidos y en el que el análisis de los sujetos y las identidades sociales se convierte en un esquizoanálisis de las mismas, al descomponer sus unidades representativas.

4.3.2. El potencial inmanente de la nueva máquina cibernética

De acuerdo con lo analizado en el último apartado, no es posible quedarse ni con el entusiasmo inicial en torno al cual surge un nuevo cuerpo sin órganos de lo social, ni con un segundo momento nostálgico y/o paranoico respecto una nueva maquinaria social que comienza a aplicar sus mecanismos de plusvalía. Uno y otro momento tienden a quedarse con parte de un análisis que Deleuze y Guattari han pensado de manera compleja y siempre relacional. Por ello es necesario plantear cómo pensar el cambio de socius como un tránsito, como un movimiento que alterna entre desterritorialización y reterritorialización más allá de aplicar un modelo o arquitectura deleuze-guattariana que pueda caracterizar la nueva máquina cibernética de manera definitiva -como también se ha visto que sugería Buchanan (2009: 156)-. Se podría resumir esta necesidad en torno a dos motivos principales que explicitarían los objetivos de este apartado. En primer lugar, la nueva máquina cibernética se instala sobre el capitalismo que, como se ha mostrado, es un sistema extremadamente flexible y mutante, que reelabora constantemente su propia axiomática, lo cual impediría definir una arquitectura estática para sus nuevas configuraciones. Impediría incluso circunscribirlas a una axiomática con un régimen determinado de bi-univocidades. Pero, en segundo lugar, porque si el socius europeo-occidental -y probablemente el mundial- vive un

periodo de tránsito con la aparición de una nueva máquina cibernética, sería consecuente no pensarlo como algo terminado, sino como algo abierto, para entender mejor sus oportunidades tanto como sus peligros.

4.3.2.1. Internet como espacio de una nueva “sociabilidad pura”

Más allá de la contraposición molar y molecular -pero también más allá de las desterritorializaciones y reterritorializaciones en las que estas se dan- lo que les interesaría a Deleuze y Guattari serían los modos en los que estas desterritorializaciones y reterritorializaciones se tocan, los instantes en los que es posible un contacto con el plano de inmanencia. Si bien este enfoque solo estaba relativamente presente en *El Antiedipo* -con las alusiones al contacto de lo social con el cuerpo sin órganos- y pasa a ser más explícito en *Mil mesetas* -con la propuesta de la “máquina abstracta”, lo “diagramático” y el “planómeno” correspondiente-, solamente en su último texto, *¿Qué es la filosofía?*, Deleuze y Guattari llegan proponer cómo este vínculo se habría dado ya en el origen mismo de la filosofía griega, como instante en el que desterritorialización y reterritorialización se articulan o sintetizan mutuamente dando lugar a un plano de inmanencia absoluto.

Efectivamente, en la Grecia clásica habría un protocapitalismo que desterritorializaría el Estado arcaico, un “capitalismo helénico” que ya habría trazado un eje de desterritorialización a través de la conexión marítima de las polis griegas, dando lugar a un mercado desestratificado, una nueva geometría de redes comerciales que se enfrentó a la centralización imperial y burocrática del espacio agrícola precedente. Sin embargo, esta desterritorialización del espacio social va a tener una reterritorialización correspondiente, aunque en un espacio también nuevo y abierto: las polis griegas, el ágora y la democracia como espacio de encuentro. En oposición al palacio del imperio cerrado en sí mismo, la polis sería un espacio relacional, abierto, de competencia entre iguales, en donde rivalizan los pretendientes de la verdad, dando lugar a la democracia. Ahora bien, entre la desterritorialización comercial de las polis como nuevos centros de mercado y la reterritorialización en el ágora y la nueva política, la clave, para Deleuze y Guattari, estaría en la aparición de un tercer elemento:

los propios pretendientes, los primeros filósofos, la filosofía en sí misma como pensamiento del “ser” que es capaz de desterritorializar a su vez esta relación, es decir, que es capaz de pensar desde un puro plano de inmanencia las potencialidades de un momento histórico, el modo en que desterritorialización y reterritorialización se tocan. Debe entenderse esta posibilidad motivada exclusivamente por una convergencia contingente de factores en los que no hay necesidad, en la medida en que la filosofía griega y sus filósofos fueron capaces de estar a la altura de su acontecimiento y extraer del mismo todo el potencial de desterritorialización posible. De hecho, ni siquiera los filósofos del momento eran propiamente griegos, sino que devienen griegos a través de la filosofía:

Los filósofos son extranjeros, pero la filosofía es griega. ¿Qué encuentran estos inmigrantes en el medio griego? Tres cosas por lo menos, que son las condiciones de hecho de la filosofía: una sociabilidad pura como medio de inmanencia, «naturaleza intrínseca de la asociación», que se opone a la soberanía imperial, y que no implica interés previo alguno, puesto que los intereses rivales, por el contrario, la presuponen; un cierto placer de asociarse, que constituye la amistad, pero también de romper la asociación, que constituye la rivalidad (¿no existían acaso ya «sociedades de amigos» formadas por los inmigrantes, como los pitagóricos, pero sociedades todavía algo secretas que iban a experimentar su apertura en Grecia?); una inclinación por la opinión, inconcebible en un imperio, una inclinación por el intercambio de opiniones, por la conversación. (Deleuze y Guattari, 2011: 88-89)

De este modo, “inmanencia, amistad y opinión” serían los elementos que caracterizarían la aparición de la filosofía y que posibilitan que ésta pueda llevar más allá el de por sí movimiento desterritorializador de las polis: “para que la filosofía naciera, fue necesario [...] que la desterritorialización absoluta del plano del pensamiento se ajustara o se conectara directamente con la desterritorialización relativa de la sociedad griega” (94-95), es decir, la filosofía griega potencia o hace absoluta una desterritorialización relativa que ya acontecía. Para Deleuze y Guattari, esta potencia del pensamiento que encuentra la filosofía en el contexto griego, no se volverá a encontrar de manera tan

genuina y directa, es decir, no se volverá a sintetizar un movimiento de desterritorialización absoluto sobre otro relativo hasta la aparición de la democracia moderna, donde de nuevo la filosofía articulará un potencial de desterritorialización absoluto en el ámbito de la filosofía política a través de los conceptos de soberanía y representación que desterritorializarán a su vez el movimiento relativo del nuevo capitalismo industrial:

En función de unas razones siempre contingentes, el capitalismo arrastra a Europa a una fantástica desterritorialización relativa que remite en primer lugar a unas urbes-ciudades, y que también procede por inmanencia. Las producciones territoriales remiten a una forma común inmanente capaz de recorrer los mares: la «riqueza en general», el «trabajo a secas», y el encuentro de ambos en tanto que mercancía [...] ¿Por qué el capitalismo en Occidente antes que en China en el siglo III, o incluso en el siglo VIII? Porque Occidente va prosperando y ajustando poco a poco estos componentes, mientras que Oriente les impide madurar. Únicamente Occidente extiende y propaga sus centros de inmanencia. El terreno social ya no remite, como en los imperios, a una linde exterior que lo limita por arriba, sino a unas lindes interiores inmanentes que se desplazan sin cesar agrandando el sistema, y que se reconstituyen desplazándose. Los obstáculos externos ya tan sólo son tecnológicos, y únicamente sobreviven las rivalidades internas. Mercado mundial que se extiende hasta los confines de la tierra, antes de pasar a la galaxia: hasta los cielos se vuelven horizontales. No se trata de una continuación de la tentativa griega, sino de una reanudación a una escala hasta entonces desconocida, bajo otra forma y con otros medios, que reaviva no obstante la combinación cuya iniciativa tuvieron los griegos, el imperialismo democrático, la democracia colonizadora. (98)

Todo parece indicar que actualmente se llega de nuevo a un instante en el que una desterritorialización semejante acontece: como se ha visto en los apartados previos, no hay duda de que el socius en su conjunto está siendo desterritorializado. La cuestión ahora es ver en qué medida Internet se puede entender como el espacio de una nueva “sociabilidad pura”, articulada a su vez con nuevas relaciones de amistad y de

opinión, tal como sucedía en las polis griegas. Pero también puede observarse cómo hay de nuevo una limitación originada por las condiciones técnicas como únicos “obstáculos externos” que mantienen en su interior solamente “rivalidades internas”, ya que mediante las nuevas tecnologías el capitalismo no deja de crecer y ampliarse sin otros límites externos conocidos que las propias posibilidades técnicas de la máquina, ni otros límites internos más que el modo de resolver geopolíticamente las nuevas tensiones.

Tanto para los más entusiastas de la revolución cibernética (Barlow, Levy, O'Reilly) como para los más escépticos y críticos (Tiqun, Han) no cabe duda de que lo más profundo del *socius* industrial capitalista está cambiando, alcanzando un nivel que afecta a las relaciones sociales más elementales de manera íntima, psíquica y personal, proporcionando algo muy semejante a esa “sociabilidad pura” a la que aluden Deleuze y Guattari. Incluso, para los primeros, la revolución cibernética a través de esta nueva sociabilidad pura podría conllevar una crisis del propio capitalismo, e incluso su fin. En la medida en que el nuevo espacio de relación que articula Internet y las nuevas tecnologías permite el acceso libre y distribuido a la información y el conocimiento podría esperarse una gestión también libre y distribuida del *socius* que aboliría toda diferencia de clase y estratificación social emancipando al ciudadano como usuario único y singular. El *socius* capitalista se desarticularía gracias a Internet, gracias a poner las nuevas tecnologías abiertas y distribuidas en el centro, dando acceso a todo ciudadano a unos nuevos medios de gestión y producción post-industriales. Se trata de la posibilidad de una especie de “comunismo cibernético” en la que Tiqun situaría al propio Levy⁹⁴ e incluso a Hardt y Negri (Tiqun, 2015: 133). Para autores más recientes como Greenfield (2017) este “comunismo cibernético” se remontaría al ciberneta Stafford Beer -expuesto en la segunda parte de esta investigación- entendiendo que hay una crítica a la articulación social del capitalismo desde los mismos fundamentos de la cibernética. Ya en

⁹⁴ Pierre Levy es calificado como “comunista cibernético” por Tiqun (2015: 133) junto a Dan Sperber antropólogo cognitivista quien propone junto a Deirdre Wilson en el texto *La relevancia (Lingüística y conocimiento)* (1994) una nueva concepción pragmática del lenguaje a su vez basada en el nuevo carácter experiencial del significado en el ciberespacio.

el s. XXI esta descomposición del capitalismo mediante las nuevas tecnologías dando lugar a una nueva sociabilidad comunista tendría lugar a través de herramientas de código abierto, en los movimientos relacionados con el *software libre*, la *cultura libre*, el *hardware libre* o los *datos abiertos*. En *Inventar el futuro: el postcapitalismo y un mundo sin trabajo*, Williams y Srnicek (2015) proponen un escenario postcapitalista: más allá de la interpretación que tanto la izquierda como la derecha política hacen de las nuevas tecnologías éstas permitirían una reconfiguración social de estándares abiertos y compartidos, en la que la automatización y la computación auxiliarían a la humanidad para disfrutar de más libertades, desvinculando el nexo capitalista entre riqueza y trabajo que supondría la articulación fundamental de este sistema, como también Deleuze y Guattari sostuvieron.

Sin embargo, la lectura de Greenfield (2017) no sería totalmente afín a este “comunismo cibernético” sino que entendería esta descomposición y rearticulación de la “sociabilidad pura” en la máquina cibernética desde un enfoque bastante post-estructuralista, cercano al que se podría hacer desde posiciones como las de Foucault y Deleuze -a los que cita en varias ocasiones-. Greenfield entiende que las tecnologías modelan la vida y las relaciones sociales más de lo que la sociedad es consciente (2017: 6, 243). Cada vez más la tecnología está operando a multitud de niveles -aquello que en el apartado “De la minería de datos a los grandes volúmenes de datos o Big Data” se denominó “datificación” del mundo o de la sociedad-, coordina no sólo relaciones sociales sino laborales, políticas, económicas y productivas, incluso hasta puede influir en procesos jurídicos (245). Por ello, las nuevas tecnologías deben entenderse de manera radical, pues llegan a lo más profundo de las configuraciones sociales y personales hasta el punto de que determinan las posibilidades mismas de lo social y lo económico ya de manera irreversible y a un nivel que llega a ser incluso ecosistémico. Si bien fenómenos como la automatización del trabajo pueden hacer pensar en un socialismo o comunismo cibernético, en una liberación de la necesidad del trabajo de cara a la generación de un beneficio sistémico derivado de la robotización de la mano de obra, al mismo tiempo el propio sistema capitalista se readapta y crea nuevos estratos de dependencia y pobreza incluso aceptando medidas como una

renta mínima universal que ha llegado a ser propuesta desde movimientos liberales (204). Greenfield se situaría de este modo en una posición intermedia entre entusiasmo y criticismo: las nuevas *tecnologías radicales* se caracterizarían por la incertidumbre y la ambivalencia respecto de una nueva estratificación o reterritorialización del socius capitalista. Lo que está claro es que no cabe ya salida de un gobierno de las matemáticas (236). Por el contrario, urge pensar -debido al poco tiempo que tardan las nuevas tecnologías en configurarse de manera irreversible- cómo funciona el nuevo ciberespacio, ver la manera en la que intervenir en él críticamente antes de que sea demasiado tarde, entender, en la medida de lo posible, qué es lo que hay detrás de cada tecnología (309), tanto de manera técnica como de manera social y, por lo tanto, de manera post-estructural.

Un análisis semejante es el que realiza Bratton (2015) cuando entiende que la nueva configuración cibernética del capitalismo da lugar a un conglomerado o megaestructura que denomina “el Apilamiento” y que recompone todas las capas o estratos del socius, desde lo más material y territorial -la Tierra como planeta y ecosistema del que compromete nuevos recursos y su propia sostenibilidad- hasta lo más personal y subjetivo en las relaciones interpersonales del ciberespacio. Para Bratton esta megaestructura ya es presente, no se puede evitar, el socius en su conjunto ha entrado en ella hasta el punto de que solamente se piensa y se actúa social y políticamente a través de esta megaestructura. Las nuevas plataformas de servicios -Bratton analiza las cuatro principales: Facebook, Apple, Amazon y Google- tienen cada vez mayor capacidad de dominio e influencia, articulan la sociedad civil de manera *transterritorial*, llegan a ejercer una especie de nueva soberanía asumiendo incluso las funciones propias de lo público (113). Las nuevas plataformas, además de ganar mucho dinero, tienen grandes bancos de datos y máquinas que ponen en relación cosas y personas de todas partes del mundo, poniendo en crisis el modelo territorial en el que se basa el Estado moderno, al cual le está costando mucho adaptarse a la nueva situación. Está emergiendo la base técnica de un nuevo sistema global que delamina las capas de territorio, economía y soberanía en las que se basaba el Estado (114). Ahora bien, esta megaestructura no tiene fin, no se le puede asignar una causa ni un

control o intención que la dirija a algún lugar. Por el contrario, se caracteriza por la *accidentalidad*, justamente del mismo modo que Deleuze y Guattari entendieron la contingencia de factores que confluyen y permiten el capitalismo. Esta accidentalidad haría que la megaestructura vibre en el vacío, sin que nadie pueda saber lo que puede deparar.

Los análisis más recientes de Bratton y Greenfield se acercarían a una posición postestructuralista, recuperando nociones y matices clave de las filosofías de Deleuze y Guattari y, sobre todo, asumiendo que a la nueva máquina cibernética no se le puede asignar un sentido determinado. Por el contrario, es esta máquina la que está obligando a cambiar la capacidad humana, social y política de pensamiento, las propias posibilidades y potencialidades del conocimiento y del análisis. Lo que corroboraría este punto de vista sería el potencial inmanente del actual instante de desterritorialización, la inestabilidad fundamental del sentido en un momento en el que los cuantos moleculares parece que pueden explotar o implosionar inesperada o accidentalmente. Ahora bien, según el análisis de Deleuze y Guattari, es en estos tránsitos o cambios de socius cuando son posibles las contra-efectuaciones y desterritorializaciones absolutas, las cuales, normalmente, tienen mucho que ver con el potencial propio del pensamiento y la filosofía.

4.3.2.2. Internet como pragmática del lenguaje

Como se ha indicado en el apartado “El lenguaje como pragmática”, la pragmática sería la base del lenguaje para Deleuze y Guattari, el eje en torno al cual se articulan las categorías básicas de “significancia” y “subjektivación” (Deleuze y Guattari, 2002: 143) de donde incluso se derivan “la lógica, la sintáctica y la semántica” (150). Se ha indicado también cómo Deleuze se opone a la concepción del lenguaje que proporcionan los teóricos cibernéticos: excepto Bateson, el planteamiento de Wiener o incluso de Shannon se basan en un concepto de información que se opone a la redundancia y al ruido, pensando la cantidad de información como una medida en sí, objetivable y cuantificable. Al margen de que en las técnicas de minería de datos se puedan llegar a cuantificar medidas de cantidad de información entre variables, el problema es que desde la primera

generación de cibernetas esta concepción de la información se aplica también al lenguaje en su uso social. De ahí se derivarán las objeciones a la cibernética presentes en el primer apartado de la primera sección de esta crítica, en tanto que pretende el cierre sistémico, aplicando de manera determinante modelos de cálculo a relaciones humanas y sociales, confundiendo los posibles desarrollos estadísticos y microestadísticos con aplicaciones que terminarían con los equívocos y las ambigüedades del lenguaje. Sin embargo, si se analiza el lenguaje tal como se da en Internet como espacio humano y social de relaciones, éste se parece más a un espacio pragmático, tal como han pensado la pragmática Deleuze y Guattari, que a un espacio en el que la ambigüedad se pierda, se elimine el ruido y la redundancia. Se enumeran a continuación los principales puntos que articulan la pragmática para Deleuze y Guattari seguidos del modo en que estos principios se podrían interpretar en el contexto de Internet como espacio social del lenguaje:

- *Significancia y subjetivación como frecuencia y resonancia de la redundancia:* sobre todo a través de las redes sociales el significado de un mensaje viene caracterizado por su frecuencia, es decir, el número de veces que se repite, comparte y reenvía un determinado mensaje caracteriza su significancia, haciéndolo pasar de ser algo marginal a algo importante. De modo semejante la subjetivación de la información tiene que ver con el modo en que ésta resuena, es decir, el modo en que es citada y también compartida por otros usuarios.
- *Aspecto ilocutorio del lenguaje, es decir, su inscripción como consigna en un agenciamiento espacio-temporal:* toda comunicación en Internet está implicada en un registro espacio temporal que determina el momento y los agentes involucrados en esa comunicación. Unas veces esta información es más accesible a los usuarios y otras veces está reservada a las operadoras que dan los servicios. Precisamente, será a partir de estas características ilocutorias -a quién se dirige alguien, cuándo, qué otros elementos cita o incluso qué otros mensajes implica- que será posible extraer la plusvalía de registro que se ha expuesto en apartados anteriores. Este aspecto ilocutorio se

refiere, en último término, a la preponderancia del “estilo indirecto libre” que caracterizaría para Deleuze y Guattari la pragmática del lenguaje y que es fundamental en redes sociales: todo lo dicho puede ser posteriormente citado, cualquier manifestación en principio directa puede ser comprometedora pues podrá ser recontextualizada, acercándose de este modo a la idea de que todo lenguaje ejerce una especie de “consigna” y de que todo decir sucede ya sobre un murmullo o rumor (89) que presupone su posterior agenciamiento en estilo indirecto.

- *Subordinación de los rasgos de pertinencia, sintacticidad y semanticidad al uso o la pragmática:* si ya la publicidad había dado pasos en este sentido, en Internet y las redes sociales es la pragmática, el uso y el contexto el que determina los tonos e incluso la gramática y la semántica. Esto alcanzará incluso lo apertinente, lo asintáctico y lo asemántico como características de su pragmática: constantemente en las nuevas redes sociales la apertinencia es un rasgo expresivo en sí mismo, es decir, la falta de decoro o protocolo, la forma ya no sólo coloquial, sino la burla, la ironía (no necesariamente el insulto, aunque también) y en general los cambios de contexto o formalidad nutren gran parte de las informaciones más difundidas por las redes sociales. Lo mismo podemos decir respecto a la ruptura de la sintacticidad y la semanticidad: la introducción de hipervínculos en los textos y enunciados, las relaciones del lenguaje escrito con recursos audiovisuales, la introducción de los denominados “hashtags” en medio de oraciones, etc. rompen las estructuras gramaticales abriéndolas, estallándolas y diseminándolas en multiplicidad de formas que también cabría analizar.
- *La aparición de palabras clave o hashtags como tensores:* la información pasa a estar ordenada y etiquetada en Internet a través de palabras clave y “hashtags” que articulan las variaciones de pertinencia, sintaxis y semántica antes mencionadas, de manera muy semejante a como Deleuze requiere la presencia de tensores en el lenguaje, es decir, estas palabras clave pueden dar un sentido completamente diferente a

una oración, pueden articular incluso meros ruidos o palabras con apenas conexión o mal formadas sintácticamente reconfigurándolas con nuevos sentidos. De modo semejante, Deleuze ya había defendido en *Lógica del sentido* la aparición de “palabras-pasión” y “palabras-acción” que articulan -estallando o soldando- valores fonéticos y tónicos en la búsqueda de un cuerpo sin órganos del lenguaje por parte del esquizofrénico (Deleuze, 2011: 106).

- *La obstaculización y/o descomposición fonética en la búsqueda de un cuerpo sin órganos del lenguaje:* tal como se ha expuesto en el apartado “Extracción de sentido y extra-ser”, frente al carácter interpretativo del psicoanálisis, el esquizofrénico trata de dotarse de un cuerpo sin órganos renunciando a las formaciones gramaticales y fonéticas convencionales. Esto lo haría creando *continuums* sonoros abruptos mediante consonantes fonéticas fuertes, o bien fluidificando el lenguaje mediante el uso de consonantes más débiles⁹⁵. Este tipo de operaciones sobre el lenguaje son habituales en el uso actual de las redes sociales en las que de manera expresiva se suceden interjecciones y onomatopeyas, muchas de ellas puramente fonéticas, que no necesariamente se corresponden con las que representarían convencionalmente los gritos o exclamaciones correspondientes. A ello se le suman el uso de herramientas correctoras o traductoras que inesperadamente son fuentes de errores y deformaciones de las estructuras convencionales del lenguaje pero que terminan siendo obviadas en la rapidez de las comunicaciones o incluso dan lugar a nuevos sentidos.

De este modo, contra lo que esperaba la cibernética fundacional, Internet no ha dado lugar a un espacio en el que la información se objetivara cuantitativamente, ni donde la redundancia se eliminara como el negativo de la información. Por el contrario, Internet mediante las redes sociales desarrolla actualmente un lenguaje marcadamente

⁹⁵ Este tema será retomado por Deleuze en el conjunto de textos menores recogidos como *Crítica y clínica*, en especial en el capítulo “Louis Wolfson o el procedimiento” (2009: 19-36).

pragmático, articulado a base de redundancias, sobre un constante rumor o murmullo que amenaza con agenciar cualquier enunciado y donde la descomposición fonética del lenguaje coincide con su apropiación personal y social. Por todo ello, este lenguaje tiene incluso potencialidades esquizofrénicas, lo cual, desde el punto de vista deleuziano, puede ser evaluado tanto de manera positiva como negativa. De manera positiva, la pragmática tendría para Deleuze y Guattari índices propios de desterritorialización en la medida en que -como se ha visto en “El lenguaje como pragmática”- traza las líneas diagonales propias de una máquina abstracta en la que se articulan variaciones continuas que co-implican rasgos de expresión y rasgos de contenido. Esta característica remitiría al carácter nómada de las tecnologías cibernéticas -como también se ha analizado en el apartado “La co-implicación nómada de los rasgos de expresión y de contenido”- y, por tanto, a la posibilidad de relacionarse en un nuevo espacio social en el que la gramática, la pertinencia y las identidades se relativizan y adquieren significancia según las resonancias y los ritmos del propio sistema. Ahora bien, al mismo tiempo, como todo espacio de molecularización, corre el riesgo de desequilibrarse y precipitarse en lo que Deleuze y Guattari llegan a denominar “agujeros negros” (Deleuze y Guattari, 2002: 62, 518) utilizando la expresión de la física cuántica. Se trata del peligro de que la esquizofrenia como proceso se convierta en estado final o terminal -tal como se ha indicado en el apartado “La historia como agenciamientos de máquinas sociales”-.

Para evaluar una y otra tendencia se tendría que comprobar -por ejemplo- la virtualidad de un “hashtag” para ver en qué medida funciona como tensor, es decir, en qué medida articula pragmáticas del lenguaje en las redes sociales funcionando como término que no se deja reducir al valor de una constante sino que varía de manera continua en la serie de conjunciones posibles en las que aparece. Esto efectivamente sucede con los hashtags en la medida en que reúnen toda una serie de decires que no dejan de redefinir su propio sentido según se van adheriendo al mismo, es decir, el significado de estos hashtags o palabras clave en redes sociales no está cerrado sino que, al contrario, está en juego y disputa, constituye un elemento de rivalidad que se juega en un espacio de sociabilidad pura, en un sentido probablemente muy

semejante al del ágora griega -tal como se ha expuesto en el primer apartado de esta sección-. Estas palabras clave serían así capaces de “hacer tartamudear la lengua, hacerla ‘piar’..., desplegar tensores en toda la lengua, incluso escrita, y obtener de ella gritos, chillidos, alturas, duraciones, timbres, acentos, intensidades” (Deleuze-Guattari, 2002: 106).

Sin embargo, también es posible que este enfoque peque de idealización y que estas articulaciones del lenguaje no sean tan flexibles, es decir, que el espacio social en juego esté más estratificado de lo que parece, con términos menos variables y polívocos, en disyunciones más exclusivas y, por tanto, proporcionando sentidos que no puedan articular, en último término, la diferencia. En el apartado “Las máquinas deseantes y el cuerpo sin órganos” se ha expuesto precisamente cómo se contraponía la lógica deseante a la lógica de estratificación social así como la aparición de una “máquina paranoica” que surge, de manera reactiva, ante la fluidez y transversalidad deseante del cuerpo sin órganos. Entonces, el espacio que en un principio era libre y permitía las conexiones de todo con todo se polariza, incluso sin necesidad de imponer sobre el mismo cortes explícitos o significados exclusivos, más bien se movilizan nuevos afectos y pasiones que pueden dar lugar a los fenómenos fascistas -o microfascistas- que ya se han expuesto en el apartado “Régimen molar vs. régimen molecular”. Véase a continuación en qué medida la filosofía deleuziana es útil para abordar este análisis.

4.3.2.3. Nuevos totalitarismos y fascismos cibernéticos

Como se ha visto en “Régimen molar y régimen molecular” Deleuze y Guattari diferencian entre totalitarismo y fascismo, dos términos que muchas veces se tienen por intercambiables. El totalitarismo se correspondería con una reabsorción por parte del Estado del conjunto de la máquina social, centralizando y supervisando todos los procesos, haciendo depender todo mecanismo del *socius*, es decir, toda conexión, registro o plusvalía, de su propia gestión y administración. De este modo, el totalitarismo no permite ninguna interacción de la máquina que no esté sistematizada por su unidad central de control dando así lugar a las “condiciones artificiales” de su

“aislamiento” (Deleuze-Guattari, 2002: 232). Otra cosa diferente sería el fascismo, probablemente más complejo y escurridizo ya que no plantea externamente ningún tipo de control ni exclusividad de administración. Al contrario, el fascismo no totaliza ni controla desde arriba el funcionamiento de la máquina, no la estratifica ni la molariza, sino que la desestratifica movilizandando desde abajo corrientes y flujos moleculares. En vez de partir del control, parte del propio descontrol: Deleuze y Guattari lo llegan a comparar a un virus maligno o planta cancerosa que crece interiormente sin ningún control externo. Se propaga a través del boca a boca, a partir de fenómenos de banda, secta o familia, articulando catexis bi-unívocas, es decir, disyunciones exclusivas y segregativas, pero desde abajo. Por ello, a pesar de ser moleculares, se oponen igualmente a las catexis nómadas y revolucionarias de disyunciones inclusivas y polívocas. Ahora bien, al tener lugar a un mismo nivel molecular, ambas pueden sufrir alteraciones, pueden contener ambigüedades, mezclarse mutuamente y confundirse, lo que las hace todavía más difíciles de detectar y analizar.

Por otro lado, la cuestión del totalitarismo cibernético ha sido ya tratada en la primera sección de la crítica, en el segundo apartado, cuando se ha analizado el modo en que la cibernética intentaba un cierre sistémico respecto de lo social aplicando un cálculo del conjunto del sistema desde una posición de control y equilibrio sobre el mismo. La cuestión estaría en averiguar en qué medida esto se ha quedado solamente en las tesis fundacionales o sigue siendo un peligro que amenaza la estructura del nuevo socius cibernético. Así, por ejemplo, uno de los primeros programadores y al mismo tiempo teórico de Internet, Jaron Lanier, llega a desmarcarse de los que denomina “entusiastas de la Singularidad” debido a su tendencia hacia posiciones asimilables precisamente a un “totalitarismo cibernético” (Lanier, 2011: 16, 45). Lanier denuncia que para estos entusiastas el mero hecho de tener millones de cerebros conectados entre sí, se produce una nueva clase conciencia o inteligencia de otro nivel, lo cual sería una crítica evidente a la propuesta de Pierre Levy (1997).

A un nivel más práctico se puede hablar de totalitarismo cibernético en la medida en que las compañías de tecnología imponen unos estándares que van determinando las posibilidades de uso y

limitando la versatilidad social de la tecnología convirtiendo -en términos deleuzianos- la máquina social en una simple máquina técnica. De este modo la tecnología dejaría de lado el carácter social de la máquina, algo que para Deleuze y Guattari es fundamental, convirtiéndose en una mera herramienta: una especie de auxilio de la actividad humana, algo que puede ayudar a nivel motor o de código pero sin potencial de desterritorialización y, por tanto, incapaz de generar nuevos agenciamientos. Tal como se ha expuesto en el apartado “Las máquinas deseantes y el cuerpo sin órganos”, cuando la tecnología está delimitada de esta manera sirve para algo exclusivamente, sus conexiones se hacen exclusivas y segregativas, articula de manera limitada un campo concreto que estratifica de manera funcional restringiendo también las posibilidades de sus usuarios. Desde la aparición de Internet, muchos autores -entre ellos Stallman (2007), O'Reilly (2017), Lessig (2005), Bogard (2009), Harper (2009), Lanier (2011) o, más recientemente, Greenfield (2017)- han ido criticando este tipo de desarrollos de las tecnologías contraponeniéndolos, normalmente, a desarrollos abiertos en torno a lo que se ha dado a conocer como Software y Cultura libre, a través de los que las fuentes de código de las herramientas son compartidas pudiendo de este modo acoplar protocolos tanto de software como de hardware, de manera absolutamente libre y sin limitaciones⁹⁶. En este sentido, el *software libre* y la *cultura libre* constituirían una filosofía en la que toda herramienta puede ser convertible, toda pieza puede ser extraíble, modificable y readaptable, cumpliendo así las exigencias propiamente deleuzianas de la máquina -como especialmente señala Harper (2009)-: no sólo capacidad de acoplamiento sino la garantía de que su diseño

⁹⁶ Como se ha expuesto en los apartados correspondientes, Stafford Beer también era consciente del modo en cómo la apropiación privada de la tecnología junto al ansia de consumo de la misma podría dar lugar a “tecnocracias” (Beer, 1977: 94) que se aprovecharían de este contexto. Sin embargo, la apropiación totalitaria del sistema iría más allá de este provecho tecnocrático privado, pudiendo incluir sistemas aparentemente públicos de control -incluido el proyecto *Cybersin* que propone Stafford Beer para Chile-. Este tipo de totalitarismos que se hacen con la exclusividad de la gestión y administración de la información y, con ello, del *socius* tienen actualmente un claro exponente en la política tecnológica que está aplicando y desarrollando China, lo cual puede ser un peligroso ejemplo para el resto de políticas tecnológicas del mundo (Mayer, 2018).

es abierto y está por tanto más allá de las limitaciones de la funcionalidad.

En la medida en que las tecnologías que están configurando el nuevo socius cibernético delimiten sus interacciones, determinen sus estándares y reduzcan de este modo sus posibilidades se tenderá más hacia un totalismo cibernético. Hay que tener en cuenta que estas tecnologías -como se ha expuesto en el subapartado “Internet como espacio de una nueva sociabilidad pura”- están conformando el centro de una nueva sociabilidad, definen cada vez más todas las relaciones sociales y, no periféricamente, el tiempo de ocio y entretenimiento. Mediante el minado de datos y la inteligencia artificial, estas tecnologías pueden decidir, por ejemplo, a quién contrata una empresa, ajustar algoritmos de búsqueda criminal o guiar y asesorar los sistemas financieros más complejos (Greenfield, 2017: 245). En general, las grandes plataformas de comunicación y servicios -como se ha expuesto en el subapartado “Estratificación y control del nuevo socius cibernético”- no dejan de expandirse y obtienen información más detallada de sus usuarios, al tiempo que amplían sus servicios y se vuelven intermediadoras de todos los procesos de lo social. Totalitarismo quiere decir aquí, en sentido deleuziano, que efectivamente no hay nada que se inscriba fuera de una unidad de control y administración del socius, que la máquina social crea “las condiciones artificiales [...] del aislamiento” (Deleuze y Guattari, 2002: 232). El *summum* de este totalitarismo cibernético llegaría con el escenario de una supuesta “Singularidad tecnológica” a la que ya se ha aludido previamente: cuando ya ni siquiera este control centralizado esté en manos de las plataformas que disponen la tecnología sino que la propia tecnología, utilizando algoritmos más complejos y opacos así como aumentando la capacidad de comunicación entre dispositivos, adquiera finalmente el control sobre la humanidad. Se ha indicado cómo este escenario podría ser interpretado como una paranoia que proyecta sobre la tecnología categorías antropomórficas como intención, ambición y voluntad de dominio (Hurley, 2017). Curiosamente, la “máquina paranoica” está recogida en la reflexión de Deleuze y Guattari sobre las máquinas como la actitud reaccionaria que se produce ante un cambio de socius: “la máquina paranoica es en sí un avatar de

las máquinas deseantes: es el resultado de la relación de las máquinas deseantes con el cuerpo sin órganos, en tanto que éste ya no puede soportarlas.” (Deleuze y Guattari: 1985: 18).

Si bien la cuestión del totalitarismo cibernético se puede decir que ha sido prevista, en cierta medida, en los desarrollos de teóricos cibernéticos como Wiener o Beer -aunque con relativo éxito, dada la tendencia a la sistematización y cuantificación de sus propuestas-, no se encuentran en la cibernética fundacional críticas o previsiones respecto de la posibilidad de un fascismo o microfascismo cibernético. Aunque aquí de nuevo hay una excepción: el concepto de *cismogénesis* que introduce Bateson adelanta, de manera bastante certera y contundente, muchos de los rasgos que irán caracterizando a nuestras sociedades en lo sucesivo, precisamente en el sentido de una posible polarización fascista o microfascista. No en vano se comentó ya el estrecho vínculo entre la cibernética de Bateson y la filosofía de Deleuze y Guattari en este punto: Bateson previene del posible vínculo del capitalismo con la esquizofrenia como polarización social, en la medida en que la sociedad occidental, en su conjunto, regida por modelos sistémicos no compensados ni equilibrados, que persiguen la consecución de objetivos externos competitivamente, se traduce en psicologías y conductas demasiado teleológicas, extremistas, incapaces de resolver las situaciones de doble vínculo -tal como se ha explicado en el apartado “Epistemología y ecología” de Gregory Bateson-. En términos deleuzianos, la polarización de lo social se expresaría en la producción de catexis segregativas y disyunciones exclusivas -como se ha expuesto en “Una supuesta máquina abstracta” así como en los primeros apartados de la crítica-.

Efectivamente, el ciberespacio que Barlow (1996) y Levy (1997; 1998) pensaron como espacio independiente y absolutamente libre de toda apropiación, incluso como cuerpo sin órganos deleuziano o plan de inmanencia en donde se conectarían todas las inteligencias dando lugar a una especie de *hiperpotenciación* del conocimiento regida por la comunicación y la transparencia, se estaría convirtiendo en prácticamente todo lo contrario. En vez de comunicación y transparencia, Internet podría estar generando confusión y sobreinformación. Quizá el problema esté en que la pragmática que se

ha definido en el anterior subapartado esté derivando hacia su peor versión y la sociedad en su conjunto, es decir, con todos los actores involucrados en ella -desde la ciudadanía, hasta todo tipo de instituciones así como el propio mercado y empresas- no esté siendo capaz de controlar el potencial molecular que se desata en todo movimiento de desterritorialización del socius. Deleuze y Guattari ya advertían cómo la pragmática del lenguaje va más allá de las propias condiciones lingüísticas e incluso de existencia explicitando síntomas de movimientos de desterritorialización que afectan al conjunto del socius (Deleuze y Guattari, 2002: 150). Así, la inmediatez de las redes sociales, combinada con el velo de su cuasi anonimato y el modo en que se generan comentarios y trazos de opinión en Internet, estaría fomentando todo tipo de fenómenos difamatorios, crispación, rabia, odio y discriminación temperamental. En definitiva, estaría propagando las catexis paranoico-segregativas que describieron Deleuze y Guattari, las cuales, al articularse de manera molecular, desde abajo y sin necesidad de controles u órdenes externas expresas, serían prácticamente invisibles e ilocalizables, expandiéndose de manera vírica: “si el fascismo es peligroso se debe a su potencia micropolítica o molecular, puesto que es un movimiento de masa: un cuerpo canceroso, más bien que un organismo totalitario” (219).

De este modo, los estudios sobre la desinformación en Internet se multiplican (Del Vicario et al., 2016; Bessi, Scala, Rossi, Zhang, y Quattrociochi, 2014; Bessi et al., 2015; Mocanu, Rossi, Zhang, Karsai, y Quattrociochi, 2015). Los tipos de interacciones que ofrecen las plataformas sociales, basadas en afectos y acciones simples, fáciles e impulsivas (“me gusta”, “compartir”, “comentar”) fomentan la rápida polarización de lo social, tal como también muestran otros estudios (Bessi et al., 2016). En consecuencia, la emergencia de una pragmática del lenguaje daría lugar, en el ciberespacio de las redes y plataformas sociales, a espacios en los que la opinión se moviliza con facilidad en uno u otro sentido, adquiriendo rápidamente grandes velocidades, tal como en la topología del cuerpo sin órganos se ha descrito que se suceden aceleraciones, precipitaciones y polarizaciones. Estudios recientes (Coromina, Prado, y Padilla, 2018) sostienen que incluso en fenómenos políticos internacionales de gran relevancia -elecciones a la

presidencia de Estados Unidos, el referéndum sobre la salida de la Unión Europa celebrado en Reino Unido o el conflicto catalán en España- las emociones canalizadas a través de las redes sociales habrían influido decisivamente en resultados electorales. El siguiente estudio sobre la difusión de desinformación en Internet concluye:

La amplia disponibilidad de contenido proporcionado por el usuario en las redes sociales en línea facilita la agregación de personas en torno a intereses comunes, visiones del mundo y narrativas. Sin embargo, la Internet es un entorno fructífero para la difusión masiva de rumores no verificados. En este trabajo, utilizando un análisis cuantitativo masivo de Facebook, mostramos que la información relacionada con narrativas distintas (teorías de conspiración y noticias científicas) genera comunidades homogéneas y polarizadas (es decir, cámaras de eco) que tienen patrones similares de consumo de información. (Del Vicario et al., 2016. Traducción propia)

Sin embargo, manteniéndose en el análisis crítico deleuziano, sería previsible que un acceso más libre y directo al cuerpo sin órganos correría el riesgo de la fácil polarización molecular al traer a la superficie el fondo esquizofrénico y monstruoso de la diferencia, tal como Deleuze la ha descrito ya en sus primeros textos. De hecho, se confirmaría la tesis esbozada en este apartado: durante el cambio de *socius* se desata el potencial inmanente y molecular de la máquina. Quedaría por valorar, por tanto, los índices, los grados y las relaciones intrínsecas de desterritorialización y reterritorialización que se producen durante este tránsito cibernético en tanto que vectores que protagonizarán las aceleraciones, éxitos y peligros de la nueva máquina.

4.3.3. Índices de desterritorialización en el nuevo agenciamiento cibernético: hacia la *Mathesis Universalis*

Quando los agenciamientos salen del régimen de los estratos de los que formaban parte y producen nuevas condiciones de relación, realizan una desterritorialización que, según Deleuze y Guattari, puede ser absoluta o relativa. Las desterritorializaciones relativas producirían nuevos estratos como resultado de esas operaciones mientras que las desterritorializaciones absolutas podrían quedar como suspendidas, es

decir, no llegarían a generar nuevas estratificaciones con los regímenes de coerción y apropiación que ello implica. Las desterritorializaciones relativas producirán por tanto nuevas máquinas, saliendo de una estratificación pero produciendo otra nueva; mientras que las desterritorializaciones absolutas articularán máquinas abstractas que ya no estratifican el *socius* sino que producen diagramas capaces de sostenerse en el vacío molecular del cosmos, estableciendo un plan de consistencia o *planómeno* que tiene una lógica completamente abierta, donde todo se comunica con todo, es decir, produciendo máquinas que atraviesan estratos y reinos de la naturaleza, co-implicando sus rasgos de expresión y de contenido en líneas de variación continua que no serían sino devenires de intensidades y diferencias *caósmicas*.

Todos estos conceptos y sus explicaciones se han tratado a lo largo de la investigación, sin embargo, se deben confrontar finalmente con la aparición del nuevo *socius* cibernético para tratar de cifrar los índices de su desterritorialización, es decir, evaluar si efectivamente la nueva desterritorialización se sostiene ya sobre sí misma en un plano que tendría como correlato último la tierra -en su dimensión cósmica y molecular- o bien, por el contrario, la sustitución produce nuevas condiciones de reterritorialización a través de nuevos regímenes de coerción, segmentarización o repliegue. Se debe precisar que, para Deleuze y Guattari, todas las desterritorializaciones se dan combinadas, es decir, las relativas y las absolutas se dan al mismo tiempo, por lo que, en último término, la desterritorialización absoluta lo que significaría sería una primacía de esta sobre la desterritorialización relativa. Es decir, toda desterritorialización se relativiza cuando se efectúa, necesita una especie de “anclajes” o referencias sobre las que articularse. La diferencia está en que en la desterritorialización absoluta, su relativización estaría subordinada a un proceso o “plan de consistencia” de mayor potencia en el que, por lo tanto, las reterritorializaciones no llegarían propiamente a formar estratos sino que serían solamente contrapuntos de articulación de líneas diagramáticas sobre el vacío, mientras que en las desterritorializaciones relativas pasaría lo contrario: lo absoluto sería un reclamo, la excusa necesaria para salir de una estratificación pero sin potencia suficiente para articularse por sí misma, pues volvería a generar cuerpos estratificados.

Ahora bien, además de la distinción entre lo relativo y lo absoluto, Deleuze y Guattari distinguen entre una orientación positiva y otra negativa en la desterritorialización, añadiendo una nueva complejidad a estas relaciones. Las desterritorializaciones positivas serían aquellas en las que se producen liberaciones moleculares positivas, es decir, orientadas por el deseo y la tierra como potencia última. Por el contrario, las desterritorializaciones negativas estarían orientadas por el nihilismo y el resentimiento, tendrían como potencia última “agujeros negros”, es decir, movimientos que aún siendo moleculares polarizan y fanatizan el campo social incluso hasta conducir la máquina a un suicidio:

Pues ese es el desafío de lo negativo y de lo positivo en lo absoluto: la tierra anillada, englobada, sobrecodificada, conjugada como objeto de una organización mortuoria y suicida que la rodea por todas partes, o bien la tierra consolidada, conectada al Cosmos, situada en el Cosmos según líneas de creación que la atraviesan como otros tantos devenires (las palabras de Nietzsche: “Que la tierra devenga la ligera”...). (Deleuze y Guattari, 2002: 519)

Deleuze y Guattari han analizado el caso del fascismo, como movimiento suicida, o el caso de la fuga pasional de semióticas subjetivistas -como puede ser el caso de Jesucristo (181-183)- que terminan siendo absorbidas sin propiamente ser reterritorializadas ni suicidas. De este modo, mediante las combinaciones de las variables relativa y absoluta, así como negativa y absoluta, se producirían, por lo menos, cuatro escenarios o posibilidades diferentes, los cuales sería necesario determinar para entender de manera concreta los retos de futuro: “existen al menos cuatro formas de D [desterritorialización] que se enfrentan y se combinan, y que hay que distinguir mediante reglas concretas” (519). En consecuencia, más que decantarse por una caracterización exclusiva de la actual revolución cibernética, lo que se propone es una comparativa de las formas de desterritorialización que produce en lo social, desarrollando las consecuencias de cada uno de sus vectores según las reglas que definirían lo absoluto y lo relativo, lo positivo y lo negativo:

1. *Reglas para un nuevo agenciamiento cibernético como desterritorialización relativa negativa.* En este caso, el nuevo agenciamiento cibernético desterritorializa el actual socius capitalista pero no es capaz -no tiene potencia suficiente- para producir un nuevo socius. Los nuevos agenciamientos, por tanto, no dejan de inscribirse en el socius previo que tiene la capacidad de asimilarlos. Ahora bien, en la medida en que es negativa esta desterritorialización, los nuevos agenciamientos cibernéticos no son siquiera convenientes a ese socius, no producen más que sobrecodificaciones o englobamientos que hacen que las relaciones sociales se vuelvan más genéricas, es decir, reprimen o *molarizan* más el potencial deseante y molecular de la máquina social o terminan en callejones sin salida. En el caso que se está analizando, esto querría decir que la supuesta revolución cibernética no sólo es subsumida por el socius capitalista, sino que además no produce sobre el mismo más que nuevas sobrecodificaciones y más generalizaciones del potencial molecular y deseante que ya existía. También puede suceder que las extinga, es decir, que las lleve a agujeros negros o conductas suicidas.

En este escenario habría que considerar las sobrecodificaciones del control de flujos capitalista con una nueva capa de plusvalía informacional que no hace sino recargar el régimen previo. De este modo, Internet principalmente, a través del uso de las plataformas y los servicios que ofrece, implicaría una perpetuación y acentuación de lo negativo del régimen capitalista en el que ya se da el agenciamiento cibernético, ahondaría en el modo de distribución de sus flujos y reforzaría sus agenciamientos. También podría entenderse que, sin reforzar directamente los agenciamientos capitalistas previos, el nuevo agenciamiento cibernético produce nuevos movimientos o desplazamientos pasionales y/o suicidas, como podrían ser: las nuevas polarizaciones neofascistas o microfascistas -que se han visto en el apartado anterior- que desterritorializan el socius hacia campos polarizados con nuevas cargas de odio, rencor, resentimiento, división social, marginalización, etc. También se podrían incluir aquí las consecuencias medioambientales de la desterritorialización cibernética,

de tal modo que los nuevos agenciamientos, no sólo no producirían un cambio en el régimen capitalista desde donde surgen sino que únicamente aportarían más contaminación y mayor consumo de recursos reforzando dinámicas de explotación ya existentes y creando otras nuevas. Por último, habría que considerar la posibilidad de una combinación de las dos vertientes anteriores: el nuevo agenciamiento cibernético produciría una nueva territorialización que no refuerza exactamente el anterior régimen, sino que produce una territorialidad artificial, vacía, perversa o narcisista (Deleuze y Guattari, 1985: 141). Aquí se incluirían los nuevos fenómenos de artificialidad tecnológica y narcisismo digital en los que la fascinación del nuevo objeto cibernético, sin ser suicida, únicamente lleva a reforzar agenciamientos previos. La lectura que hace Greenfield (2017: 84) de tecnologías como la Realidad Aumentada se acercaría bastante a esta concepción en la medida en que sería una tecnología evasiva con dudosas aplicaciones sociales, pero también los fenómenos de narcisismo en redes sociales, produciendo indirectamente confusión y debilitamiento de las relaciones y fuerzas sociales, distrayendo las fuerzas moleculares y deseantes del *socius* sin necesidad de reforzar las sobrecodificaciones previas. El análisis de la interiorización topológica de la violencia de Han (2016) confirmaría esta tendencia a la anulación de lo social y de lo político fomentada por el narcisismo de los nuevos medios y las formas de comunicación.

2. *Reglas para un nuevo agenciamiento cibernético como desterritorialización relativa positiva.* En este segundo escenario el nuevo agenciamiento cibernético desterritorializa el actual *socius* capitalista también solo en parte, es decir, tampoco es capaz de producir un nuevo *socius* que lo sustituya. Sin embargo, ofrecería nuevas condiciones de reorganización deseante y nuevas posibilidades de relación de cara a futuras desterritorializaciones de mayor potencia. Básicamente esto podría ocurrir de dos maneras: o bien el nuevo agenciamiento cibernético desterritorializa la máquina capitalista sin llegar a sustituirla pero generando condiciones más abstractas de relación y, por tanto, reintroduciendo niveles de virtualidad y diagramatización nuevos en un *socius* que ya habría debilitado

sus componentes de sobrecodificación; o bien el nuevo agenciamiento cibernético produce nuevas posibilidades y alternativas de organización en un estrato -o “paraestrato”- del socius capitalista sin necesidad de que éste vaya en la dirección de lo abstracto, sino en territorialidades anexas desde las que posteriormente poder articular de manera efectiva nuevas desterritorializaciones.

En este escenario habría que considerar el modo en que el nuevo agenciamiento cibernético libera muchas de las restricciones presentes en el socius capitalista. En primer lugar, la triangulación edípica, que según Deleuze y Guattari sostendría la descodificación de flujos capitalista, se descompone en gran medida en el nuevo espacio social posibilitado por Internet y las nuevas tecnologías. La posibilidad de todo tipo de grupos de afinidad articularía la sociedad a un nivel que no sería ni el del individuo ni el de la clase social, desatando el potencial de las catexis revolucionarias que se ha mostrado en el subapartado “Macroestadística de masas vs. Microestadística molecular: la posibilidad de la transcodificación”. En este supuesto, las sobrecodificaciones de las plataformas sociales con la correspondiente obtención de plusvalía informacional sobre los usuarios serían de menor potencia respecto a la obtención de beneficios por los mismos: los usuarios tienen más capacidad de relación, sus relaciones son además más abstractas, más transversales y *transcodificadas* y, por tanto, menos cortadas por segmentaciones de clase. Cada vez más los individuos pueden pertenecer a varios grupos de afinidad al mismo tiempo, comparten información y conocimiento de manera más eficaz, rápida y constante, disponen de herramientas -como mapas interactivos e inteligentes, documentos abiertos y compartidos (Levy, 1997), dispositivos de creación tecnológica más accesibles, abiertos y económicos (Andermatt, 2009) y, en general, la posibilidad de utilizar software y hardware abierto y colaborativo (Harper, 2009)- que les permiten su autoorganización y expresión a niveles también más abstractos y diagramáticos. El agenciamiento cibernético desterritorializaría incluso de manera positiva las relaciones laborales, rompiendo la vinculación de salario y fuerza de trabajo y posibilitando nuevas remuneraciones por trabajo deslocalizado y trabajo cognitivo,

fuera de la segmentariedad industrial que caracterizaba el capitalismo en la etapa previa (Levy, 1999). Ninguna de estas desterritorializaciones descompondrían el anterior *socius* capitalista por completo sino relativamente, forzándolo a mayores niveles de abstracción, diagramatización y desterritorialización en general.

Ahora bien, se ha nombrado también una segunda posibilidad de reterritorializaciones anexas -en forma de paraestratos- que pudieran articular futuras desterritorializaciones de mayor alcance. Este vector tendría que ver con el modo en que el nuevo agenciamiento cibernético puede introducir potenciales de desterritorialización y deseo en territorios concretos, esto es, en dominios o grupos específicos de lo social que adquieren nuevas posiciones desestabilizantes respecto del *socius* previo. Así por ejemplo, el modo en que Internet y las nuevas tecnologías favorecen el pequeño comercio creando redes específicas de difusión, consumo y reparto; o el modo en que se puede recuperar trabajo agrícola con nuevas potencialidades de desarrollo imposibles en el contexto del capitalismo industrial; o nuevas organizaciones internacionales que permiten gestionar procesos financieros o burocráticos también de manera más abstracta y diagramática -más ágil, más eficaz, con menos lucro, con más posibilidades de articulación y conexión, etc.-. Si bien en muchos aspectos esta posibilidad está incluida en la anterior, es decir, está combinada en general con la capacidad de mayor abstracción y virtualidad que generaría el agenciamiento cibernético, en este caso se plantea la aparición de grupos concretos que funcionen como nuevos agentes en el conjunto de lo social. Se trataría de las organizaciones que Deleuze y Guattari llegan a denominar “organizaciones internacionales ecuménicas”:

Llamaremos organización internacional [ecuménica] a todo aquello que tiene la capacidad de atravesar formaciones sociales diversas, simultáneamente, Estados, ciudades, desiertos, máquinas de guerra, sociedades primitivas. No procede por homogeneización progresiva, ni por totalización, sino por adquisición de consistencia o consolidación de lo diverso como tal. (Deleuze y Guattari, 2002: 443)

Como se ve, el papel de estas organizaciones internacionales puede ser clave y decisivo a la hora de articular un plan de consistencia que ponga

en relación lo molar y lo molecular. Habría ejemplos bastantes paradigmáticos de este tipo de movimientos en el ámbito de la revolución cibernética, entre los cuales, se podrían destacar algunos como: las plataformas de criptomonedas como *Bitcoin* o *Ethereum*; movimientos de hardware abierto como *Arduino* o *Open Source Ecology*; o tecnologías políticas de participación y plataformas como *OpenGov* o *Data.gov*.

3. *Reglas para un nuevo agenciamiento cibernético como desterritorialización absoluta negativa*: en este tercer escenario el nuevo agenciamiento cibernético desterritorializa el actual socius capitalista de manera completa, es decir, termina por desarticularlo hasta el extremo de que da lugar a una nueva máquina. Sin embargo, esta nueva máquina conduce, en último término, al control total del nuevo socius que comprende ya la tierra entera o incluso puede llevar al fin de la vida en la tierra. Por estos motivos la desterritorialización alcanza el fondo, lo más profundo de todo agenciamiento, lo molecular mismo de la tierra como planeta en el cosmos, pero utiliza sus fuerzas y recursos para un control del que no saldrá un nuevo socius, es decir, sin posibilidades de evolución posterior; o bien esas posibilidades se agotan porque el nuevo agenciamiento es destructivo y suicida y alcanza también la posibilidad de vida en la tierra. Las máquinas deseantes quedan totalmente aisladas, separadas de aquello que pueden.

En este caso se llega a los totalitarismos cibernéticos que se han descrito en el apartado anterior. En primer lugar, la desarticulación del trabajo a través de la robotización rompería definitivamente el marco de relaciones laborales previas (Ford & Cummings, 2015). En general, el capitalista no necesitaría ya mano de obra por lo que el trabajo se convertiría en un nuevo modo de esclavismo, en el que el trabajador ha perdido sus derechos, la producción es absolutamente controlada por la tecnología y está orientada a su propia perpetuación. Las máquinas deseantes serían absolutamente desplazadas, aisladas, en un sistema de segmentarización sin precedentes. La vida humana habrá dejado de tener valor para el beneficio de la nueva máquina social, lo cual conduce fácilmente al escenario de la “Singularidad tecnológica” -el cual

también se ha visto previamente-. Sin embargo, como también se ha indicado, este escenario estaría cargado de prejuicios y proyecciones antropocéntricas: no parece factible que las máquinas cibernéticas y sus algoritmos desarrollen actitudes basadas en el egoísmo, la ambición o la venganza pues son cualidades propiamente humanas que no serían replicables por la inteligencia artificial (Hurley, 2017). Este tipo de reacciones podrían además ser entendidas como reacción paranoica tal como Deleuze y Guattari (1985: 18, 199) describen la actitud reaccionaria ante las posibilidades de un nuevo *socius*.

Ciertamente se han encontrado ya algoritmos de inteligencia artificial que reproducen sesgos o síntesis segregativas, por ejemplo, actitudes racistas (Monasterio, 2017; Noble, 2018). El problema sería que al ser entrenadas con información de archivos cargados de connotaciones de raza, clase y sexo, las tecnologías cibernéticas aprenderán bajo estos parámetros, por lo que reproducirán esas mismas actitudes cuando se ejecuten⁹⁷. Este vector del agenciamiento cibernético no iría tanto en la línea de endurecer las estratificaciones propias del capitalismo -como se ha planteado en el primer escenario- sino de reintroducir estratificaciones pasadas, resegmentarizando lo social con codificaciones de género, raza o clase social que el capitalismo industrial -supuestamente- ya habría dejado atrás. Podrían reaparecer así sesgos de “subordinación despótica” propios de los *socius* precapitalistas o sesgos de crueldad primitiva en un movimiento que se vuelve absoluto en la medida en que es capaz de recuperar vectores de opresión al margen de los sistemas en los que se ejercían. Sin embargo, esto no impediría que la nueva máquina cibernética a su vez desarrolle nuevas tecnologías que produzcan nuevos sesgos basados en nuevas codificaciones y nuevas bases de datos que se sumen a las anteriores. Así, mediante la recolección de datos de todo tipo -

⁹⁷ Para remediar esto se están desarrollando desde el ámbito de la filosofía moral cada vez más propuestas que tienen que ver con la ética de los nuevos algoritmos de inteligencia artificial para que puedan incorporar respuestas que fomenten la tolerancia, el respeto o la igualdad de oportunidades. Así, por ejemplo, Yudkowsky (2008) propone diseñar una “IA amigable” y Nick Bostrom (2014) propone técnicas de control y seguridad en IA que prevenga el uso instrumental de los seres humanos por los algoritmos. Con un propósito semejante, el de acercar la IA a la sociedad y buscar un buen entendimiento de la tecnología con la sociedad civil, las grandes compañías de tecnología crean en 2016 la “Alianza sobre inteligencia Artificial para Beneficiar a las Personas y la Sociedad” (Partnership on AI, 2016).

desde el código postal, el tipo de móvil que usa una persona o incluso bases de datos biométricos- se pueden desarrollar técnicas de discriminación para puestos de trabajo, acceso a recursos financieros, educación y en general nuevas formas de clasificación social, tal como varios autores señalan que ya se está llevando a cabo (Greenfield, 2017; O'Neil & Arranz de la Torre, 2017; Harari, 2018). Monasterio (2017) llega a clasificar estos tipos de discriminación en cuatro categorías: discriminación social, discriminación económica, discriminación de acceso libre a la información y privación de libertad, discriminación y abuso de control. Además del control y la discriminación que este tipo de tecnologías pueden llevar a cabo, junto a la antes mencionada “subordinación despótica”, también podrían ser generadoras de nueva crueldad, ya que en la medida en que esta discriminación se hace impersonal no es posible responsabilizar a nadie, con lo cual la persona afectada no puede sino “callar, mirar hacia otro lado” (Monasterio, 2017), tal como Deleuze y Guattari describieron la crueldad en el sistema de “connotación primitiva”. Como afirma Greenfield, las herramientas cibernéticas de tratamiento de datos y Big Data, al cruzar todo tipo de variables y registros de datos, tendrían la capacidad de encontrar, de una o otra manera, correlaciones que involucren con algún tipo de infracción a prácticamente cualquier persona: esta sería una extensión digital de la articulación foucaultiana de poder/saber que daría lugar a un nuevo panóptico (Greenfield, 2017: 62; Han, 2016: 156).

Por supuesto, no solo habría que incluir en este escenario el control de lo social por una nueva máquina cibernética, sino también la posibilidad de control del potencial molecular del planeta. Si ya el descubrimiento de la energía nuclear y la bomba atómica supusieron una gran amenaza para la vida material en la tierra y condicionaron entonces de manera drástica las relaciones geopolíticas internacionales, la situación ante un eventual control nanotecnológico de la transmisión y la aplicación de fuerzas a escala microscópica es sin duda más grave. Con todo, Deleuze y Guattari situarían -como se ha visto en el apartado “Régimen molar vs. régimen molecular”- la posibilidad de una Tercera Guerra Mundial en la instauración de una “Paz absoluta del terror o de la disuasión” que molecularice y programe la catástrofe y la inseguridad

de manera “distribuida [y] molecularizada” (Deleuze y Guattari, 2002: 471). Ante una amenaza siempre inminente y propiamente invisible, nunca del todo tangible y que adquiere diferentes formas -terrorismo religioso, ciberataques, amenazas biológicas-, los Estados utilizan este peligro inminente para desarrollar sus propios sistemas de seguimiento y control de individuos, soportados y amplificados por herramientas cibernéticas que podrían rastrear nuestras comunicaciones -navegación por Internet, email, actividad con el teléfono móvil, seguimiento de transacciones, etc.⁹⁸- así como movimientos -salidas y entradas del país, GPS, etc.-. Incluso tecnologías que ahora mismo están en desarrollo, como Internet de las cosas, podrían utilizarse como herramientas de control y monitorización de nuestras vidas en sus aspectos más cotidianos (Greenfield 2017; Monasterio, 2017).

Todo esto, finalmente, tendría como marco el creciente consumo de recursos energéticos. La amenaza de que un cambio climático terminara o limitara drásticamente la posibilidad de vida en la tierra aumentaría con la exigencia de recursos energéticos de un *socius* más demandante. No hay que olvidar que el consumo de datos y electricidad que necesitan los grandes centros de almacenamiento y procesamiento de datos va en aumento exponencial, a lo que habría que sumar la extracción de minerales escasos para la construcción de chips y baterías de los dispositivos y circuitos cibernéticos, lo que implica nuevas relaciones de explotación social así como nuevas tensiones geopolíticas en la competencia por estos recursos que no tienen por qué augurar nada bueno.

4. *Reglas para un nuevo agenciamiento cibernético como desterritorialización absoluta positiva.* En este cuarto escenario el nuevo agenciamiento cibernético desterritorializa el actual *socius* capitalista también de manera absoluta y además es capaz de crear un plan de consistencia en el que se articulan creación y deseo reconectando la sostenibilidad y la diversidad del planeta con la tecnología. El *socius* cibernético sería en este sentido un *socius* tan tecnológico como ecológico, mediante una

⁹⁸ De nuevo, el caso de China destacaría como política de control social. Uno de sus programas tecno-políticos es la implementación de un crédito social que cuantifica y limita el acceso de los ciudadanos a servicios sociales (Creemers, 2018).

tecnología que permitiría no sólo hacer más eficiente y sostenible la producción, sino incluso acercarse más a la propia configuración de la naturaleza e interaccionar a niveles más sutiles y complejos con la misma. En consecuencia, como herramienta nómada de una máquina diagramática, la tecnología y la naturaleza se acoplarían mutuamente mediante rasgos de expresión y de contenido co-implicados, como sistemas señal-signo que forman parte de un devenir conjunto y, por ello, con un potencial de desterritorialización absoluto. Al mismo tiempo, se innovaría también en las posibilidades de articulación social, disponiendo un cuerpo social abierto, polívoco y transcurso, que permitiendo disyunciones inclusivas y la transversalidad absoluta de sus conexiones, no produjeran una sobrecodificación sino una *transcodificación* que ayuda a derribar prejuicios, a replantear situaciones de bloqueo. Los nuevos algoritmos y las tecnologías de Big Data permitirían encontrar complementariedades de deseo y afinidad social respondiendo a las demandas del socius en una concepción en la que no cabría la estratificación de clases, ni de géneros, etnia o cultura sino que, al contrario, las relaciones - personales, sociales, laborales, financieras, etc.- a través del socius produciría una plusvalía de interconectividad en todos los sentidos, generando siempre nuevas posibilidades de afinidad, innovación, consumación y emprendimiento. La gestión de recursos sería tan versátil y la economía estaría tan compensada que en vez de pagar impuestos habría ingresos vinculados a acciones empáticas, solidarias y ecológicas en una economía que reconoce el trabajo a nivel molecular como el ámbito fundamental de producción de riqueza que hace más eficiente y sostenible el conjunto de lo social. De este modo, flujos apenas codificables desde una perspectiva macroeconómica -gestos, atenciones, compromisos éticos y ecológicos- estarían recogidos y serían computables microeconómicamente a través de herramientas de minería de datos y Big Data.

El paso de un socius capitalista industrial a un socius cibernético basado en la información permitiría hacer más eficiente la producción. Como

ya intuyeron los primeros teóricos cibernéticos, la ingeniería de la comunicación se inserta en medio del proceso de producción industrial, en medio de la mecánica, informatizándola y pudiendo por ello hacer que sea más eficiente e incluso “inteligente”. Como consecuencia, el desgaste termodinámico asociado a la producción industrial puede monitorizarse y aprovechar excesos de calor de unos procesos para el consumo de otros. Por ello es posible que la tecnología se una a la ecología revirtiendo el proceso de desgaste y consumo de recursos que supuso la Revolución industrial. Además, esta coordinación de fuentes y recursos no se hace en torno a una sistematización cerrada que necesite generalizar las variables y determinar las retroalimentaciones. Por el contrario, se hace sobre un plano abierto absolutamente heterogéneo, en un sistema que no deja de abrirse continuamente, incorporando nuevas capas y produciendo nuevos diferenciales. Se trata de un sistema que sintetiza la divergencia a todos los niveles que a través herramientas de minería y computación es integrada en el hiperplano de un Big Data capaz de mostrar análisis en tiempo real de un sinfín de flujos de información y energía. Los dispositivos que producen esta gran máquina están diseminados por todo el cuerpo social, pero no como aparatos *a mayores*, externos a sus propios registros, sino perfectamente integrados en las propias conexiones tecnológicas co-implicando variables de energía con variables de código en un proceso analítico o *esquizoanalítico* en el que se tematiza la propia consistencia y sostenibilidad diferencial del sistema. Internet daría lugar a la *Mathesis Universalis*, una tecnología de consulta absolutamente personalizada que a través de algoritmos que aprenden y evolucionan interaccionaría con la inteligencia y el deseo humanos planteando siempre nuevos retos, *problematizando* las supuestas asunciones y prejuicios. Se trataría de una inteligencia artificial que ayudaría a deshacer en cada consulta una imagen dogmática del pensamiento, que desarrolla la propuesta deleuziana de una “pedagogía del concepto”: tanto contra el uso “mercado-técnico” de la información como contra el presupuesto “universalista” de la enciclopedia (Deleuze y Guattari, 2011: 16-18).

Análisis recientes como los de Bratton (2015) o Greenfield (2017) confirmarían algunas de estas ideas, sobre todo en lo relativo al carácter

absoluto de la desterritorialización del nuevo agenciamiento cibernético. Para Bratton, la tierra como cuerpo lleno estaría plenamente en juego en esta nueva máquina, constituiría la primera de las seis capas o *mesetas* -tierra, nube, ciudad, dirección, interfaz, usuario- que articulan su *megaestructura*. Esta megaestructura es deleuziana en la medida en que no se entiende como continente a ser llenado sino que las propias interacciones entre capas, las líneas diagramáticas que las atraviesan, producirían al mismo tiempo estructura y contenido. Las capas tampoco tendrían un orden ni una sucesión concreta sino que la tierra, como sustrato energético fundamental, ha de ser repensada con todo su potencial político desterritorializado: “como un paisaje cibernético, el Apilamiento [esta megaestructura cibernética] compone tanto el equilibrio como la emergencia, oscilando una dentro de la otra, para propósitos diagonales en ritmos de los que apenas puede dar cuenta” (Bratton, 2015: 54. Traducción propia). Para Bratton lo que se pondría en juego sería nada más y nada menos que el tratado de la Paz de Westfalia de 1648 en el que se fundamentaría la teoría política moderna: la negociación entre Estados fuertemente demarcada por las fronteras territoriales que determinan un adentro y un afuera de su política. En este sentido, hasta el *nomos de la tierra* schmittiano (Schmitt, 2002) sería insuficiente para analizar las nuevas articulaciones internacionales ante las que el aparato burocrático y legal de los Estados estaría desfasado. La tierra entera está ya conectada, los usuarios interactúan desde diferentes partes del mundo más allá de circunscripciones estatales en un espacio que desborda definitivamente la vinculación nacional de las empresas: los nuevos problemas fiscales que esto plantea a los Estados tendrían que ver con la incapacidad de éstos de dar cuenta de este nuevo contexto planetario de interacción para el cual no habría todavía marco legal, ni está claro que pueda llegar a haberlo.

Para Greenfield las nuevas tecnologías se han vuelto “radicales” precisamente porque están afectando a lo más básico, personal, íntimo y profundo del sistema social y político: “sólo podemos comprender lo que las tecnologías realmente hacen y cómo realmente operan cuando seamos capaces de dar un paso atrás y sopesar las consecuencias para todo el ecosistema social y natural en el que están entretejidas” (2017:

298. Traducción propia). Dispositivos como los teléfonos inteligentes serían sintomáticos de una desterritorialización absoluta: nunca en la historia la mayor parte de la humanidad habría portado en su bolsillo un mapa en alta resolución del planeta entero, que le puede indicar en tiempo real el lugar preciso en el que está -reterritorialización- pero que al mismo tiempo muestra virtualidades con accesos de todo tipo -desterritorialización- las cuales sin embargo estarían adaptadas a las búsquedas precedentes y configuraciones de cada uno -combinación de desterritorialización y reterritorialización-. Para Greenfield: “equipados con estos dispositivos, estamos al mismo tiempo aquí y en otro lugar, unidos a todo a la vez, pero nunca completamente en ningún lugar en absoluto” (27. Traducción propia). A esto habría que sumarle tecnologías como el internet de las cosas, la realidad aumentada, la fabricación digital, las criptomonedas, la automatización, el aprendizaje computacional o la inteligencia artificial para darse cuenta de cómo todos los aspectos fundamentales de la vida están expuestos a un cambio radical.

Ahora bien, ni para Bratton ni para Greenfield estas implicaciones absolutas del nuevo agenciamiento cibernético terminan por decantar un sentido positivo o negativo. Se mantienen por el contrario en una especie de neutralidad, una absoluta accidentalidad e incertidumbre que llama sobre todo a la responsabilidad humana de hacerse cargo del mismo en la medida de lo posible: un cambio radical de estas características no se puede controlar de manera absoluta sino que es necesario interaccionar con este desarrollo desde posiciones más sensibles, atendiendo a su complejidad inevitable, conscientes de todo el potencial que hay en juego. De hecho, el resultado de las dos primeras partes de la crítica remiten a esta última en tanto que demandan un cuidado por el conjunto: las tecnologías de minería de datos y Big Data no determinan resultados, abren espacios de correlaciones que no actualizan estados de cosas. Las tecnologías de interacción cibernética disponen un nuevo espacio de consulta, de virtualidad, un plano abstracto de correlaciones diagramáticas capaces de atravesar todos los estratos y transcodificarlos pero sin reducir sus relaciones a ninguna funcionalidad. Como ya señaló Deleuze, en toda lógica del sentido la paradójica generatividad del mismo remite a la dimensión ética

(Deleuze, 2011: 52), sin que ello implique una planificación cerrada y determinada de los algoritmos y las tecnologías como en parte se derivaba de los presupuestos fundacionales de la cibernética.



5. CONCLUSIONES

A continuación se plantean las conclusiones de la investigación. En un primer momento se exponen las conclusiones de las secciones y apartados de la crítica, correspondiéndose la primera sección de la crítica con los apartados “5.1” y “5.2” de estas conclusiones; la segunda sección de la crítica con el apartado “5.3” de estas conclusiones; y la tercera sección de la crítica con el apartado “5.4”. Por último, se realiza una breve reflexión final que trata de sintetizar un poco más todo lo abordado.

5.1. Hay vínculos fundamentales entre la cibernética y la filosofía deleuziana ya que, de hecho, comparten varias preocupaciones e influencias. Entre ellas destacan la nueva noción de temporalidad aportada por Bergson así como una reelaboración de la lógica tradicional en torno a los conceptos de diferencia y repetición. Como el propio Deleuze llega a admitir: “el tema aquí tratado [el de la diferencia y la repetición] se encuentra, sin duda, en la atmósfera de nuestro tiempo” (Deleuze, 2012: 15). A continuación se concretan de manera más detallada estas afinidades:

5.1.1. La necesidad de comprender las fuerzas en un sistema complejo y diferencial de movimientos, inercias y correlaciones. La cibernética tal como la funda Wiener haría referencia a la modulación diferencial e infinitesimal de un sistema complejo del mismo modo que Deleuze reclamaría pensar la fuerza de manera diferencial en el seno de la repetición. Además de Wiener, trabajos tan disciplinarios como el de Ashby, proponen la diferencia como objeto de estudio propio de la cibernética. Estas afinidades serán todavía mayores con la cibernética de Bateson, quien aplicando esta disciplina a la antropología y la ecología proporcionará

conceptos clave de la posterior obra de Deleuze y Guattari.

- 5.1.2. La necesidad de un nuevo concepto de máquina en el que se supere su concepción mecánica, introduciendo lo procesual, el aprendizaje y la memoria dentro del mecanismo, lo cual va a dar lugar en cibernética al estudio de la retroalimentación y desde la filosofía deleuziana a fenómenos como el cuerpo sin órganos, que está también compuesto de retroalimentaciones, en las que el deseo debe ser entendido de manera siempre inmanente, sin referirse a nada exterior. Incluso el modelo cerebral propuesto desde la cibernética -el modelo de redes neuronales- que combina lo discreto discreto, lo continuo y lo aleatorio, tendría su correspondencia con el modo en que Deleuze y Guattari entienden el pensamiento como máquina sintetizadora, como un proceso sintético al mismo tiempo que continuo, es decir, como aquello que tiene lugar *topológicamente* cuando la variación de un continuum repercute virtualmente en un cambio discreto de una geometría asociada.
- 5.1.3. La necesidad, en definitiva, de un nuevo espacio cognitivo, renovando la propia organización de las ciencias. Tanto la cibernética como la filosofía deleuziana reclaman un conocimiento que se distancie de la restricción parcial de cada saber científico y obtenga una visión de conjunto, una inmanencia que además debe estar a la altura de los retos y las tecnologías de cada época. Esto tiene que ver además con el interés común de pensar la máquina y la naturaleza a un mismo nivel, de manera imbricada, explicitando el modo en que lo tecnológico influye e incluso determina nuestras posibilidades de pensamiento y de relación social. Desde este punto de vista la cibernética se volcará especialmente hacia lo práctico y lo experimental, creando incluso nuevos

conceptos y neologismos como forma de pensamiento, del mismo modo que la filosofía deleuziana desemboca en prácticas como el *esquizoanálisis* y se articula constantemente a través de la *creación de conceptos*.

5.2. Sin embargo, estas afinidades no tienen un alcance total sino que hay una serie de ámbitos en los que habría importantes argumentos deleuzianos para rechazar parte de los desarrollos cibernéticos:

5.2.1. La cibernética postula una nueva unidad de medida “cantidad de información” o “neguentropía” que contrarrestaría el desgaste entrópico termodinámico en los estados de cosas. Desde el punto de vista deleuziano este planteamiento sería ilícito, ya que el ámbito de la información tiene relevancia para Deleuze como “sentido” -o incluso “deseo”- dado sobre un plano “virtual” que no es asimilable cuantitativamente con los estados de cosas. Esta se puede decir que es incluso la gran preocupación de Deleuze: se trata de entender la “doble afirmación de Ariadna” como una repetición que produce diferencia, pero no diferencia “positiva” -en el sentido de óptica, mensurable y *anulable*- punto en el que la cibernética no se separaría del modelo de la ciencia moderna. El sentido como esplendor del acontecimiento solamente carga *virtualmente* una nueva superficie cerebral y el resultado de la repetición no puede dar un cómputo neguentrópico como el que se sugiere en el modelo cibernético.

5.2.2. Una limitación o confusión de planos semejante sería criticable en la cibernética, desde el punto de vista deleuziano, en ámbitos como la comprensión del lenguaje, en el que la cibernética seguiría diferenciando medio y mensaje, comprendiendo la redundancia como un fenómeno objetivo respecto a una mensurable cantidad de información. En el extremo opuesto, en el modelo de lenguaje que proponen Deleuze y Guattari.

Incluso las variables tradicionalmente lingüísticas - sintácticas, fonéticas, fonológicas, semánticas, estilísticas, etc.- son en último término articulaciones sintéticas de máquinas que son principalmente sociales, históricas y contingentes y que, por tanto, no expresan nada, no quieren decir nada, solamente se pueden analizar por los índices y relaciones de los regímenes que las componen.

- 5.2.3. Ahora bien, en toda esta comparativa es necesario separar las relaciones de la filosofía de Deleuze y Guattari con la cibernética de Gregory Bateson quien consigue articular el planteamiento sistémico sobre una noción de diferencia más genuina, más inaprensible, más inobjetivable. Los conceptos batesianos de “doble vínculo” y “meseta” van a ser pilares de la filosofía que desarrollarán Deleuze y Guattari, incluso la importancia que Bateson le da a la “cismogénesis” tendrá mucho que ver con las relaciones entre lo micro y lo macro -lo molecular y lo molar- con las que Deleuze y Guattari analizan el deseo en el capitalismo. Hay que tener en cuenta, además, que la filosofía en solitario de Guattari se acercará todavía más a cuestiones de “ecología de la mente” de manera cercana a como lo hace Bateson. En este sentido Bateson sería síntoma de la cercanía entre cibernética y la filosofía deleuziana -especialmente el desarrollo junto a Guattari- si no se restringe la cibernética a un enfoque demasiado disciplinario, es decir, que abriendo un poco sus posibilidades y enfoques, rápidamente se descubren muchos posibles vínculos y preocupaciones muy comunes.
- 5.3. Las técnicas de minería de datos y Big Data, si bien se desarrollan a partir del marco científico proporcionado por la cibernética, al desvincularse de muchos de los presupuestos teóricos fundacionales y desarrollarse específicamente como técnicas, adquieren nuevos vínculos con la filosofía deleuziana hasta el punto de que pueden ser entendidas en el marco de la

ciencia nómada que Deleuze reclama. Esto es así en la medida en que:

- 5.3.1. La operación de “minar datos” tiene muchos elementos en común con la operación que describe Deleuze de “extraer” o “sonsacar” sentido: en ambos casos se proporcionan explicaciones de los hechos no según una lógica de causa y efecto, sino en un plano abierto de *correlaciones* entre efectos, según lo que deleuzianamente se podría denominar “aliquids”, “incorporalidades” o “haecceidades”. La apertura de este plano de correlaciones va en contra de la exigencia reduccionista del modelo de ciencia moderna siendo capaz de relacionar elementos de muy distintos órdenes o dominios de lo real, llegando al límite del Big Data en el que todo puede llegar a estar relacionado con todo. La operación de ampliar siempre los dominios para establecer un plano de inmanencia en el que se relaciona lo heterogéneo en sí afirmando su propia divergencia sería una exigencia deleuziana posible a través de las herramientas de minería de datos y su volcado sobre el Big Data. Este volcado daría lugar a una máquina abstracta y diagramática en la que transversalmente y de manera polívoca e inclusiva se manifestaría lo *no-pensado*, una especie de susurro molecular y diferencial del cosmos. La minería de datos y su aplicación en Big Data pondrían número y medida a lo intensivo, serían capaces de relacionar variables fuera de una imagen del pensamiento.
- 5.3.2. El espacio de análisis de las herramientas de minería de datos es un espacio topológico tal como entiende y desarrolla Deleuze la topología, es decir, es un espacio no métrico extensivamente, sino intensivamente, en el que las variaciones continuas son las que crean espacios y geometrías según sus relaciones. El análisis topológico sería una característica fundamental de las ciencias nómadas o heterodoxas que, frente a la ciencia oficial,

axiomática o de Estado, proporcionaría un conocimiento basado en los problemas en vez de sus soluciones. Se ha mostrado además cómo Deleuze desarrolla estos planteamientos a través de referencias clave de las matemáticas como Leibniz, Weierstrass, Poincaré, Abel y Galois o Lautman. Por último, estudios especializados en física (De Landa, 2010; 2011a) y matemáticas (Duffy, 2006; 2013) destacan la necesidad de una relectura de los vínculos de Deleuze con una nueva concepción de la ciencia y la matemática, precisamente enfatizando la perspectiva nómada y topológica que éste aporta.

- 5.3.3. Las técnicas de minería de datos y Big Data también serían nómadas en el modo en que hacen depender mutuamente rasgos de contenido y rasgos de expresión, poniendo en relación directa la continuidad de un nuevo flujo maquínico -los datos y la información como nuevo *filum* cibernético- con los formatos y dispositivos en los que éste tiene lugar. Si bien la información deja de ser por ello un hecho en sí y pasa a estar profundamente determinada por sus condiciones técnicas de medición, computación, visualización y análisis, al mismo tiempo las propias condiciones técnicas aportan información, los propios registros se convierten en contenido -como muestra la nueva plusvalía informacional que genera la mera navegación por Internet-. La minería de datos y el Big Data se muestran marcadas tanto por una fuerte contingencia al tiempo que por un gran potencial abierto de interpretación, mostrando por tanto la flexibilidad y ductilidad que Deleuze y Guattari encuentran en las tecnologías nómadas. Seguramente por ello las herramientas de minería de datos y Big Data serán disputadas desde posiciones totalmente antagónicas, desde movimientos anárquicos o comunistas, hasta un uso más burocrático y centralizador por parte del Estado o absolutamente liberal por parte del mercado. Pero esta

disputa no caracteriza las herramientas mismas sino su potencial nómada, polívoco y desterritorializado.

- 5.4. Un tercer espacio de análisis crítico ha sido el de las implicaciones sociales y políticas de la cibernética. En este ámbito el análisis ha sido más difícil dado que las consecuencias sociales y políticas se vuelven difusas sobre todo cuando lo que se analiza es un presente que cambia a gran velocidad y donde las referencias son muy abundantes y muchas veces no del todo coherentes entre sí. Ahora bien, a pesar de las dificultades del objeto de análisis, se ha mostrado cómo la filosofía deleuziana podría arrojar luz en los siguientes aspectos:

- 5.4.1. Si bien Deleuze no llegó a vivir ni a pensar propiamente los nuevos cambios socio-políticos que implica la actual revolución cibernética, se han encontrado elementos para sostener que según su filosofía habría un cambio de configuración o máquina social, que se podría especificar como el paso de una *máquina industrial capitalista* a una *máquina cibernética capitalista*. En concreto, este cambio se produce en la medida en que hay un *nuevo cuerpo sin órganos de lo social*, que sería la información como nuevo petróleo o capital que obliga a mutar -o hace devenir- al capitalismo de su forma industrial a una nueva forma cibernética. Este devenir implicaría para filósofos como Pierre Levy una absoluta aplicación y desarrollo de conceptos tan deleuzianos como el de “virtualización” o “inmanencia” que verían una especie de absoluta realización en el nuevo espacio de Internet. Sin embargo, otros filósofos -como Tiquun o Han- harán lecturas antagónicas, entendiendo que la inmanencia que se da en el nuevo espacio digital es una inmanencia del control y la vigilancia, desarrollando otro concepto deleuze-guattariano como el de “máquina de captura”. Ahora bien, justo ante esa confrontación argumental se ha visto la necesidad de un nuevo concepto deleuze-guattariano que sería el de la complementariedad de los procesos de

desterritorialización y reterritorialización del socius, según la cual no se puede asignar un único valor -positivo o negativo- al nuevo contexto de interacción cibernética. Por el contrario, ambos movimientos son complementarios, deben entenderse en un proceso de relatividad mutua hasta el punto de que ni siquiera la utilización del número y la cuantificación sociales tienen por qué implicar una estratificación del socius, sino que existe un número nómada -como también se había mostrado en la segunda sección de la crítica- que posibilita una estadística molecular, la cual Deleuze y Guattari llegan a reconocer en sus textos y que se podría identificar con las herramientas de minería de datos y Big Data.

- 5.4.2. Internet, como espacio que articula la nueva revolución digital y con ello la nueva configuración social, instaura un espacio de “sociabilidad pura” o relaciones sociales directas, en parte comparable a la antigua ágora en la polis griega en la que la filosofía fue capaz de pensar de manera especialmente diferente lo que Deleuze denominó “inmanencia”. Esta inmanencia de lo social si bien tiene consecuencias positivas, como el devenir pragmático del lenguaje en internet, lo que lo hace en principio más social, más accesible, creativo y plástico, tienen también consecuencias negativas produciendo fenómenos ante los que cabe precaución: se trata de la potencialidad de nuevos totalitarismos y neofascismos -o microfascismos- típicamente cibernéticos. Deleuze y Guattari ya alertaron en su época sobre la sutileza de los microfascismos que, al producirse en el nivel que ellos denominan de lo molecular, pasan prácticamente inadvertidos, articulándose y propagándose de manera vírica, desde abajo, pudiendo contagiarse cancerosamente el cuerpo entero de lo social. Lamentablemente, fenómenos recientes que se han experimentado en Internet parecen corroborar esta tendencia, que sería

explicable desde el concepto de molecularidad e inmanencia de lo social que plantean Deleuze y Guattari.

- 5.4.3. Deleuze ya había sostenido que no se puede pensar el sentido del acontecimiento sino que lo que se piensa es ya el sentido como acontecimiento (Deleuze, 2011: 44). Del mismo modo no se puede determinar el sentido de la nueva revolución cibernética, sino que lo que hay que analizar, inmanentemente, son los índices y las reglas según las cuales se articulan desterritorializaciones y reterritorializaciones, para así tratar de discernir cómo influyen sus vectores y poder componer mejor el plano sobre el que se está. De este modo, según la predominancia relativa o absoluta de los movimientos de desterritorialización y reterritorialización cibernética se plantean cuatro escenarios finales en los que podría desembocar la actual revolución, tratando de identificar los movimientos que aceleran o deceleran cada uno de los escenarios, sus puntos de inflexión y de articulación, los agentes implicados, etc.

Ahora bien, ninguno de estos escenarios tiene un valor en sí, ninguno de ellos se dará de manera definitiva o exclusiva, sino que son planteados como una manera de separar los diferentes vectores que operan sobre una misma situación. Si se acepta que el sentido está en el propio planteamiento, el hecho de pensar la nueva situación aportando herramientas conceptuales y filosóficas no sólo es posible, sino que puede ser precisamente lo determinante a la hora de reconducir una serie de transformaciones capaces de las mayores oportunidades y libertades -un espacio plástico y abierto de relaciones deseantes en una sociedad absolutamente conectada, finalmente, con el cosmos-, tanto como de los mayores peligros -nuevos totalitarismos y neofascismos que pueden llegar a tener como fin la propia autodestrucción-. La filosofía deleuziana se ha mostrado, sin embargo, una herramienta útil ante la tarea de pensar esta situación sin necesidad de posicionarse ni en una conformidad absoluta con los planteamientos cibernéticos - como la interpretación deleuziana más entusiasta y conectivista ha pretendido-, pero tampoco en una posición antagonista e irreconciliable

respecto al nuevo contexto cibernético -que probablemente conduciría a un callejón sin salida, en tanto que la revolución cibernética es algo que no parece que pueda ya evitarse-. El problema de una y otra lectura es que se quedan solamente con una de las partes de un movimiento que siempre es relativo y complementario: la desterritorialización y su reterritorialización. La necesidad de esta posición intermedia que relativiza la actual revolución cibernética que se está produciendo se justifica en las interpretaciones deleuzianas de dicha revolución que hacen Buchanan (2009), Bogard (2009), Andermatt (2009) o Harper (2009). Además, lecturas todavía más actuales del nuevo contexto cibernético como las de Bratton (2015) o Greenfield (2017) destacan el carácter contingente de la revolución cibernética y su imposibilidad de pensarla en un solo sentido. Por el contrario, estos autores apelan a la necesidad de entender la complejidad del nuevo contexto tecnológico situándose más allá de una valoración positiva o negativa del mismo. En lo que sí que coinciden, y en eso aportan una visión que todavía no estaba presente en los autores precedentes, es que el nuevo contexto cibernético se está haciendo global hasta el punto de que compromete ya el planeta entero y por tanto, deleuzianamente, habría que analizarlo como desterritorialización absoluta -es decir, se circunscribiría los escenarios tres y cuatro de los previamente descritos-.

Desde una perspectiva deleuziana, si bien la cibernética como disciplina teórica que surge a mediados del s. XX introduce importantes elementos de reflexión y una comprensión de la máquina muy oportuna para la época, se equivocaría radicalmente a la hora de contextualizar estos elementos y propuestas en un plano de medición cuantitativo que la aleja del elemento puramente virtual del sentido, que sería el fundamental desde el punto de vista deleuziano. Este problema sin embargo no se encontraría en las técnicas derivadas de estos presupuestos teóricos tal como se desarrollan con posterioridad, ya en la segunda mitad del s. XX y de cara al s. XXI. No se deben asimilar por tanto los presupuestos teóricos y fundacionales de la cibernética con las herramientas que después se desarrollan de manera más técnica e independiente del marco más doctrinario en el que las pensaba la cibernética. En concreto, se ha visto cómo estas herramientas desarrollan lo que se podría denominar un potencial nómada que desde

el punto de vista deleuziano tendría gran valor filosófico, permitiendo pensar lo real desde un plano de correlaciones virtuales abierto, polívoco y genético⁹⁹. Nada impide pensar que este potencial se encarna en el Big Data realizando el antiguo proyecto de una *Mathesis Universalis*, que Deleuze ya reivindicó en sus primeras obras y que retomará posteriormente con diferentes nombres: álgebra del pensamiento puro, teoría general del problema, pragmática esquizoanalítica, proyecto de una máquina abstracta pura o máquina diagramática, etc. Ahora bien, las herramientas de por sí no determinan lo social, sobre todo cuando desarrollan un potencial nómada. Por el contrario, el potencial nómada, en tanto que es molecular, tiene la cualidad de ser fácilmente arrastrado, tanto hacia una recentralización totalitaria como hacia desarticulaciones víricas y lógicas segregativas.

Otra forma de entender este proyecto de una *Mathesis Universalis* se expresa en Deleuze, especialmente en sus obras junto a Guattari, a través de la *junción* de arte, ciencia y filosofía. Efectivamente, estas tres disciplinas o ámbitos del conocimiento enfrentarían el caos de diferentes modos que, en último término, se complementarían. Entonces, sería posible un espacio de relación recíproca, incluso como expresión de una unidad subyacente del cerebro. La cuestión es si las nuevas herramientas de minería de datos y Big Data podrían responder a este reto. En la medida en que posibilitan conexiones entre todo tipo de ámbitos de lo real en un espacio topológicamente abierto y polívoco, la minería de datos y el Big Data podrían constituir ese espacio matricial e inmanente de relaciones a través del cual, el arte, la ciencia y la filosofía se comunicarían. De hecho, no es infrecuente ver a día de hoy nuevos usos artísticos de las nuevas tecnologías cibernéticas, así como, por supuesto, nuevos planeamientos y cuestiones filosóficas que provocan. Solamente siguiendo la posibilidad de esta *junción* se podría asegurar, para Deleuze, un espacio de resistencia que supere las apropiaciones parciales del conocimiento y sus usos neototalitarios y neofascistas. Por lo tanto, en el uso no sólo científico, sino también artístico y filosófico de la minería de datos y el Big Data residiría,

⁹⁹ Tal como se ha definido lo genético como parte fundamental de una *lógica del sentido* en el apartado “Extracción de sentido y extra-ser”; no confundir con el automatismo generativo de la gramática de Chomsky que Deleuze y Guattari critican expresamente (2002: 17-20).

deleuzianamente, la esperanza de que fructifique positivamente lo absoluto de su potencial nómada de desterritorialización.



6. REFERENCIAS

REFERENCIAS SOBRE ANTROPOLOGÍA

- Berthe, L. (1965). Aînés et cadets: l'alliance et la hiérarchie chez les Baduj (Java occidental). *L'Homme*, 5(3), 189-223. <https://doi.org/10.3406/hom.1965.366748>
- Leach, E. R. (1972). *Replanteamiento de la antropología*. En *Ciencias humanas*. España: Seix Barral.
- Lévi-Strauss, C. (1979). *Antropología estructural: mito, sociedad, humanidades* (Primera edición). En *Antropología* (Primera edición). México: Siglo Veintiuno.
- Löffler, L. G. (1966). L'alliance asymétrique chez les Mru. *L'Homme*, 6(3), 68-80. <https://doi.org/10.3406/hom.1966.366819>

REFERENCIAS SOBRE CIBERCULTURA Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA CIBERNÉTICA:

- Anderson, C. (2008). The End of Theory: The Data Deluge Makes the Scientific Method Obsolete. *Wired*. Recuperado de <https://www.wired.com/2008/06/pb-theory/>
- Benedict, R. (2005). *Patterns of culture* (1st Mariner Books ed). Boston: Houghton Mifflin.
- Bessi, A., Coletto, M., Davidescu, G. A., Scala, A., Caldarelli, G., & Quattrociocchi, W. (2015). Science vs Conspiracy: Collective Narratives in the Age of Misinformation. *PLOS ONE*, 10(2), e0118093. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118093>
- Bessi, A., Scala, A., Rossi, L., Zhang, Q., & Quattrociocchi, W. (2014). The economy of attention in the age of

- (mis)information. *Journal of Trust Management*, 1(1).
<https://doi.org/10.1186/s40493-014-0012-y>
- Bessi, A., Zollo, F., Del Vicario, M., Puliga, M., Scala, A., Caldarelli, G., ... Quattrociocchi, W. (2016). Users Polarization on Facebook and Youtube. *PLOS ONE*, 11(8), e0159641.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0159641>
 - Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: paths, dangers, strategies* (First edition). Oxford: Oxford University Press.
 - Bratton, B. H. (2015). *The stack: on software and sovereignty*. En *Software studies*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
 - Castells, M., & Hernandez, M. (2009). *Comunicación y poder* (1. ed). Madrid: Alianza.
 - Chun, W. H. K. (2006). *Control and freedom: power and paranoia in the age of fiber optics*. Cambridge, Massachusetts London: The MIT Press.
 - Coromina, Ò., Prado, E., & Padilla, A. (2018). The grammatization of emotions on Facebook in the elections to the Parliament of Catalonia 2017. *El Profesional de la Información*, 27(5), 1004. <https://doi.org/10.3145/epi.2018.sep.05>
 - Creemers, R. (2018). China's Social Credit System: An Evolving Practice of Control. SSRN Electronic Journal.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3175792>
 - Curtis, A. (2016). *HyperNormalisation* [Documentary]. Recuperado de <https://www.bbc.co.uk/programmes/p04b183c>
 - Del Vicario, M., Bessi, A., Zollo, F., Petroni, F., Scala, A., Caldarelli, G., ... Quattrociocchi, W. (2016). The spreading of misinformation online. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(3), 554-559.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1517441113>
 - Floridi, L., & Taddeo, M. (2016). What is data ethics? *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 374(2083), 20160360. <https://doi.org/10.1098/rsta.2016.0360>
 - Ford, M., & Cummings, J. (2015). *Rise of the robots technology and the threat of a jobless future*. Grand Haven: Brilliance Audio.

- Greenfield, A. (2017). *Radical technologies: the design of everyday life*. London ; New York: Verso.
- Hurley, D. (2017, marzo 25). Technical & Human Problems With Anthropomorphism & Technopomorphism. *Emergent // Future*. Recuperado de <https://medium.com/emergent-future/technical-human-problems-with-anthropomorphism-technopomorphism-13c50e5e3f36>
- Lanier, J. (2011). *You are not a gadget: a manifesto* (publ. in Penguin books with updated material). En *Penguin Creativity* (publ. in Penguin books with updated material). London: Penguin Books.
- Lessig, L. (2005). *Por una cultura libre: cómo los grandes grupos de comunicación utilizan la tecnología y la ley para clausurar la cultura y controlar la creatividad*. Madrid: Traficantes de Sueños.
- Lévy, P. (1997). *L'intelligence collective: pour une anthropologie du cyberspace*. En *La Découverte/Poche: Vol. 27*. Paris: La Découverte.
- Lévy, P. (1999). *¿Qué es lo virtual?* Barcelona: Paidós.
- Lévy, P. (2004). *Ciberdemocracia: ensayo sobre filosofía política*. Barcelona: UOC.
- Lévy, P. (2007). *Cibercultura: informe al Consejo de Europa* (1. ed). En *Ciencia, tecnología y sociedad: Vol. 16* (1. ed). Rubí (Barcelona): Anthropos.
- Mayer, M. (2018, octubre 12). China's Authoritarian Internet and Digital Orientalism. Recuperado 9 de mayo de 2019, de ResearchGate website: https://www.researchgate.net/publication/328253657_China's_Authoritarian_Internet_and_Digital_Orientalism
- Mocanu, D., Rossi, L., Zhang, Q., Karsai, M., & Quattrociocchi, W. (2015). Collective attention in the age of (mis)information. *Computers in Human Behavior*, 51, 1198-1204. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.01.024>
- Monasterio, A. (2017). Ética algorítmica: Implicaciones éticas de una sociedad cada vez más gobernada por algoritmos. *Dilemata*, 9(24), 185-217.

- Muñoz, R. (2019, marzo 3). El 5G toca a la puerta dispuesto a cambiar nuestras rutinas para siempre. *El País*. Recuperado de https://elpais.com/economia/2019/03/01/actualidad/1551472403_023550.html
- Nicolas, L. (2012, enero 4). NEELIE KROES: INFORMATION IS THE NEW OIL! Recuperado 19 de enero de 2019, de The new federalist website: <https://www.thenewfederalist.eu/Neelie-Kroes-Information-is-the-new-oil.04732>
- Noble, S. U. (2018). *Algorithms of oppression: how search engines reinforce racism*. New York: New York University Press.
- O'Neil, C., & Arranz de la Torre, V. (2017). *Armas de destrucción matemática: cómo el big data aumenta la desigualdad y amenaza la democracia*. Madrid: Capitán Swing.
- O'Reilly, T. (2017). *WTF: what's the future and why it's up to us* (First Edition). New York, NY: Harper Business, an imprint of HarperCollinsPublishers.
- Orwell, G., Pynchon, T., & Temprano García, M. (2017). 1984. DEBOLSILLO.
- Partnership on AI. (2016). Partnership on AI. Recuperado 23 de marzo de 2019, de <https://www.partnershiponai.org/>
- Poster, M. (2001). *What's the matter with the Internet?* En *Electronic mediations: Vol. v. 3*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Schrödinger, E., & Guerrero, R. (2017). *¿Qué es la vida?*
- Sperber, D., & Wilson, D. (1994). *La relevancia: comunicación y procesos cognitivos*. Madrid: Visor.
- Srnicek, N., & Williams, A. (2015). *Inventing the future: postcapitalism and a world without work*. Brooklyn, NY: Verso Books.
- Stallman, R. M., & Lessig, L. (2007). *Software libre para una sociedad libre*. Madrid: Traficantes de Sueños.
- Strickland, J. (2007, diciembre 28). How Web 2.0 Works [HowStuffWorks.com]. Recuperado 19 de febrero de 2019, de <https://computer.howstuffworks.com/web-20.htm>

- Toffler, A. (1997). *La tercera ola una impresionante imagen de cómo será el mundo del mañana, que ha comenzado hoy*. Barcelona: Plaza y Janes Editores.
- We are social. (2019). *Global digital report 2018*. Recuperado de <http://digitalreport.wearesocial.com>
- Yudkowsky, E. (2008). Artificial Intelligence as a Positive and Negative Factor in Global Risk. En *Global Catastrophic Risks* (pp. 308-345). Recuperado de <https://intelligence.org/files/AIPosNegFactor.pdf>
- Zielinski, S. (2006). *Deep time of the media: toward an archaeology of hearing and seeing by technical means*. Cambridge, Mass: MIT Press.

REFERENCIAS ESPECÍFICAS SOBRE CIBERNÉTICA:

- Almira, J. M. (2009). *Norbert Wiener un matemático entre ingenieros*. Tres Cantos: Nivola.
- Ardévol, E. (1998). *Por una antropología de la mirada: etnografía, representación y construcción de datos audiovisuales. LII*. Recuperado de <http://rdtp.revistas.csic.es/index.php/rdtp/article/viewFile/396/400>
- Bateson, G. (1998). *Pasos hacia una ecología de la mente*. Buenos Aires: Lohlé-Lumen.
- Bateson, G. (1999). *Naven: a survey of the problems suggested by a composite picture of the culture of a New Guinea tribe drawn from three points of view* (2. ed., [Nachdr.]). Recuperado de <https://archive.org/details/naven033591mbp/page/n9>
- Bateson, G., & Donaldson, R. E. (2006). *Una unidad sagrada: pasos ulteriores hacia una ecología de la mente*. Barcelona: Gedisa.
- Bateson, M. C. (2004). *Como yo los veía: Margaret Mead y Gregory Bateson recordados por su hija*. Barcelona: Gedisa.
- Beer, S. (1977). *Diseñando la libertad*. Madrid; México: Fondo de Cultura Económica.

- Bertalanffy, L. von, Ross Ashby, W., & Weinberg, G. M. (1987). *Tendencias en la teoría general de sistemas*. Madrid: Alianza.
- Garey, M. R., & Johnson, D. S. (2009). *Computers and intractability: a guide to the theory of NP-completeness* (27. print). New York [u.a]: Freeman.
- Harries-Jones, P. (2016). *Upside-down gods: Gregory Bateson's world of difference* (First edition). En *Meaning Systems* (First edition). New York: Fordham University Press.
- McCulloch, W. S., & Pitts, W. (1943). A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *The Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5(4), 115-133. <https://doi.org/10.1007/BF02478259>
- or_am, E. de V. y M. (2006). *Cybersyn / Sinergia cibernética*. Recuperado 6 de diciembre de 2018, de *Cybersyn / Sinergia cibernética* website: <http://www.cybersyn.cl/castellano/home.html>
- Rosenbluth, A., Wiener, N., & Bigelow, J. (1943). Behavior, Purpose and Teleology. *Philosophy of Science*, 10, 18-24.
- Ross Ashby, W. (1976). *Introducción a la cibernética*. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión SAIC.
- Ross Ashby, W. (1978). *Design for a brain: the origin of adaptive behaviour* (Reprinted). En *Science paperbacks: Vol. 10* (Reprinted). London: Chapman & Hall.
- Sayre, K. M. (1976). *Cybernetics and the philosophy of mind*. En *International library of philosophy and scientific method*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Shannon, C. E., & Weaver, W. (1998). *The mathematical theory of communication*. Urbana: University of Illinois Press.
- Stanley-Jones, D., & Stanley-Jones, K. (2014). *The kybernetics of natural systems: a study in patterns of control*. Recuperado de <http://public.ebib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=1880006>

- Turing, A. (1948). *Intelligent Machinery*. Recuperado de http://www.alanturing.net/turing_archive/archive/I/132/L32-004.html
- Von Neumann, J., Impagliazzo, J., Singer, I. M., Glimm, J., & American Mathematical Society. (1990). *The Legacy of John von Neumann*. Providence (Rhode Island): American Mathematical Society.
- Von Neumann, J., & Morgenstern, O. (2007). *Theory of games and economic behavior* (60th anniversary ed). En *Princeton classic editions* (60th anniversary ed). Princeton, N.J.; Woodstock: Princeton University Press.
- Wiener, N. (1995). *Inventar: sobre la gestación y el cultivo de las ideas*. Barcelona: Tusquets.
- Wiener, N. (1998). *Cibernética, o el control y comunicación en animales y máquinas*. Barcelona: Tusquets Editores.
- Wiener, N., & Novo Cerro, J. (1988). *Cibernética y sociedad*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.

REFERENCIAS SOBRE MINERÍA DE DATOS Y BIG DATA:

- Box, G. E. P. (1976). Science and Statistics. *Journal of the American Statistical Association*, 71(356), 791-799. <https://doi.org/10.1080/01621459.1976.10480949>
- Breiman, L. (2001). Statistical Modeling: The Two Cultures (with comments and a rejoinder by the author). *Statistical Science*, 16(3), 199-231. <https://doi.org/10.1214/ss/1009213726>
- Cai, J., Luo, J., Wang, S., & Yang, S. (2018). Feature selection in machine learning: A new perspective. *Neurocomputing*, 300, 70-79. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2017.11.077>
- Cook, D., & Swayne, D. (2007). *GGobi*. Recuperado de <http://www.ggobi.org/>
- Dua, D., & Graff, C. (2017). *UCI Machine Learning Repository*. Recuperado de <http://archive.ics.uci.edu/ml>

- Dutta, J. (2013, julio 23). *Term paper on global optimization search techniques*. Presentado en BTech 6th Sem Computer Science & Engineering, Calcuta University.
- Ethereum, F. (2014). Ethereum. Recuperado 23 de marzo de 2019, de <https://www.ethereum.org/>
- Grassegger, H., & Krogerus, M. (2017, febrero 12). Big Data and the future of democracy (The Matrix world behind the Brexit and the US Elections). *Research Institute for European and American Studies*. Recuperado de <http://www.rieas.gr/images/rieasnews/trasatlantic/datadem17.pdf>
- Hand, D. J., Mannila, H., & Smyth, P. (2001). *Principles of data mining*. En *Adaptive computation and machine learning*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Hernández Orallo, J., Ramírez Quintana, M. J., & Ferri Ramírez, C. (2010). *Introducción a la minería de datos*. Madrid: Pearson.
- Holzinger, A. (2014). *On Topological Data Mining*. https://doi.org/10.1007/978-3-662-43968-5_19
- Joyanes Aguilar, L. (2014). *Big data: análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones*. Barcelona: Marcombo.
- Konchady, M. (2006). *Text mining application programming*. En *Charles River Media programming series*. Boston, Mass: Charles River Media.
- Markov, Z., & Larose, D. T. (2007). *Data mining the Web: uncovering patterns in Web content, structure, and usage*. En *Wiley series on methods and applications in data mining*. Hoboken, N.J: Wiley-Interscience/John Wiley & Sons.
- Mayer-Schonberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big data: la revolución de los datos masivos*. Madrid: Turner.
- Moya, R. (2016, septiembre 12). Selección del número óptimo de Clusters. Recuperado 8 de marzo de 2019, de Jarroba website: <https://jarroba.com/seleccion-del-numero-optimo-clusters/>

- Parmenter, D. (2015). *Key performance indicators: developing, implementing, and using winning KPIs* (Third edition). Hoboken, New Jersey: Wiley.
- Piatetsky-Shapiro, G., & Frawley, W. (Eds.). (1991). *Knowledge discovery in databases*. Menlo Park, Calif: AAAI Press: MIT Press.
- Ramos Méndez, E. (2013a). *Métodos heurísticos*. UNED.
- Ramos Méndez, E. (2013b). *Qué es Data Mining*. UNED.
- Srivastava, T. (2015, julio 1). Difference between Machine Learning & Statistical Modeling. Recuperado 28 de febrero de 2019, de Analytics Vidya website: <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2015/07/difference-machine-learning-statistical-modeling/>
- Tan, P.-N., Steinbach, M., & Kumar, V. (2006). *Introduction to data mining* (1st ed). Boston: Pearson Addison Wesley.
- Tips. (2014). Recuperado de <https://github.com/mwaskom/seaborn-data/blob/master/tips.csv>
- U. S. Bureau of the Census. (2017). *Statistical Abstract of the United States, 1975: 96th Annual Edition (Classic Reprint)*. Forgotten Books.
- VVAA. (2008). The Petabyte Age: Because More Isn't Just More. More Is Different. *Wired*. Recuperado de <https://www.wired.com/2008/06/pb-intro/>
- Webb, G., Kuan Lee, L., Petitjean, F., & Goethals, B. (2017). *Understanding Concept Drift*.
- Witten, I. H., Frank, E., & Hall, M. A. (2011). *Data mining: practical machine learning tools and techniques* (3rd ed). En *Morgan Kaufmann series in data management systems* (3rd ed). Burlington, MA: Morgan Kaufmann.
- Yang, X.-S. (2010). *Nature-inspired metaheuristic algorithms* (2. ed). Frome: Luniver Press.

REFERENCIAS DE DELEUZE Y GUATTARI Y SOBRE DELEUZE Y GUATTARI:

- Andermatt, V. (2009). Of Rhizomes, Smooth Space, War Machines and New Media. En *Deleuze connections. Deleuze and new technology*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Antonelli Marangi, M. S. (2017). El concepto de “inmanencia práctica” en Deleuze. Ideas y Valores, 66(164), 317-341. <https://doi.org/10.15446/ideasyvalores.v66n164.51898>
- Ballantyne, A. (2007). *Deleuze and Guattari for architects*. En *Thinkers for architects*. London; New York: Routledge.
- Bogard, W. (2009). Deleuze and Machines: A Politics of Techonology? En *Deleuze connections. Deleuze and new technology*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Buchanan, I. (2009). Deleuze and the Internet. En *Deleuze connections. Deleuze and new technology*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Cárdenas, J. D. (2011). Entre la imagen y el pensamiento: a propósito del pensamiento de Gilles Deleuze. *Universitas Philosophica*, 57, año 28, 241-262.
- Culp, A., & Castro Córdoba, E. (2016). *Oscuro Deleuze*.
- De Landa, M. (2010). *Deleuze: history and science*. En *Think Media: EGS Media Philosophy Series*. New York: Atropos.
- De Landa, M. (2011a). *Intensive science and virtual philosophy* (Reprint). En *Transversals* (Reprint). London: Continuum.
- De Landa, M. (2011b). *Philosophy and simulation: the emergence of synthetic reason*. London; New York, NY: Continuum.
- De Landa, M. (2012). Deleuze, mathematics, and realist ontology. En D. W. Smith & H. Somers-Hall (Eds.), *The Cambridge companion to Deleuze* (pp. 220-238). Cambridge; New York: Cambridge University Press.
- Deleuze, Gilles. (1984). *Estudios sobre cine*. Barcelona: Paidós.
- Deleuze, Gilles. (1989). *El pliegue*. En *Paidos studio Basica: Vol. 48*. Barcelona: Ed. Paidos.

- Deleuze, Gilles. (2006). Post-scriptum sobre las sociedades de control. *Polis: Revista Latinoamericana*, 13. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2242769.pdf>
- Deleuze, Gilles. (2011). *Lógica del sentido*. Barcelona: Paidós.
- Deleuze, Gilles. (2012). *Diferencia y repetición*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Deleuze, Gilles. (2015). *Empirismo y subjetividad*. Barcelona: Gedisa.
- Deleuze, Gilles, & Artal, C. (2002). *Nietzsche y la filosofía* (7. ed). En *Colección Argumentos: Vol. 17* (7. ed). Barcelona: Ed. Anagrama.
- Deleuze, Gilles, & Ferrero Carracedo, L. (1996). *El Bergsonismo*. Madrid: Cátedra.
- Deleuze, Gilles, & Guattari, F. (1985). *El anti-edipo: capitalismo y esquizofrenia*. Barcelona: Paidós.
- Deleuze, Gilles, & Guattari, F. (2002). *Mil mesetas: capitalismo y esquizofrenia* (5. ed). En *Pre-Textos Ensayo: Vol. 94* (5. ed). Valencia: Pre-Textos.
- Deleuze, Gilles, Guattari, F., & Kauf, T. (2011). *¿Qué es la filosofía?* Barcelona, España: Anagrama.
- Deleuze, Gilles, & Monge, F. (1995). *Proust y los signos*. Barcelona: Editorial Anagrama.
- Deleuze, Gilles, Morey, M., & Vazquez Pérez, J. (2003). *Foucault*.
- Deleuze, Gilles, & Parnet, C. (2016). *Diálogos*. Valencia: Pre-textos.
- Deleuze, Gilles, Kauf, T., & Vivas, J. (2009). *Crítica y clínica*. Barcelona (España): Editorial Anagrama.
- Duffy, S. (Ed.). (2006). *Virtual mathematics: the logic of difference* (1. ed). Manchester: Clinamen Press.
- Duffy, S. B. (2013). *Deleuze and the history of mathematics: in defence of the «new»*. En *Bloomsbury studies in Continental philosophy*. London; New York: Bloomsbury.
- Guattari, Félix. (1996). *Caosmosis*. Buenos Aires: Manantial.
- Guattari, Felix. (2000). Las energéticas semióticas. En J.-P. Brans (Ed.), *El tiempo y el devenir*. Barcelona: Gedisa.

- Guattari, Félix, & Rolnik, S. (2006). *Micropolítica: cartografías del deseo*. Madrid: Traficantes de Sueños.
- Harper, T. (2009). Smash the Strata! A Programme for Techno-Political revolution. En *Deleuze connections. Deleuze and new technology*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Ingala, E. (2015). Imágenes de la diferencia / Diferencia sin imagen / Diferencias entre imágenes en Deleuze y Guattari. Implicaciones políticas. *Revista Trágica: estudos de filosofia da imanenência*, 8, 14-25.
- O'Sullivan, S., & Zepke, S. (Eds.). (2008). *Deleuze, Guattari and the production of the new*. London; New York: Continuum.
- Poster, M., & Savat, D. (Eds.). (2009). *Deleuze and new technology*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Ramey, J. A., & Salzano, J. (2016). *Deleuze hermético: filosofía y prueba espiritual*. Buenos Aires: Editorial Las Cuarenta.
- Smith, D. W., & Somers-Hall, H. (Eds.). (2012). *The Cambridge companion to Deleuze*. Cambridge; New York: Cambridge University Press.
- Zepke, S., & O'Sullivan, S. (Eds.). (2010). *Deleuze and contemporary art*. Edinburgh: Edinburgh University Press.

FILOSOFÍA ANTIGUA:

- Platón. (2010). *El sofista / The Sophist*. Alianza Editorial Sa.
- Platón, Pabón, J. M., & Fernández-Galiano, M. (2013). *La república*. Madrid: Alianza.

FILOSOFÍA CONTEMPORÁNEA:

- Agamben, G., & Gimeno Cuspinera, A. (2010). *Estado de excepción: Homo sacer, II, I*. Valencia: Pre-textos.
- Agamben, G., La Rocca, C., Quirós, E., & Villacañas Berlanga, J. L. (2006). *La Comunidad que viene*. Valencia: Pre-Textos.
- Badiou, A. (2008). *Deleuze: «El clamor del Ser»*. Buenos Aires: Manantial.

- Barthes, R., & Sala-Sanahuja, J. (2009). *La cámara lúcida: Nota sobre la fotografía*. Barcelona: Paidós.
- Baudrillard, J. (2004). *La ilusión del fin o la huelga de los acontecimientos*. Barcelona: Editorial Anagrama.
- Baudrillard, J., & Solar, J. J. del. (2000). *Pantalla total*. Barcelona: Anagrama.
- Baudrillard, J., & Vazquez, J. (2001). *Olvidar a Foucault*. Valencia: Pre-Textos.
- Baudrillard, J., Vicens, A., & Rovira, P. (2014). *Cultura y simulacro*.
- Bergson, H. (2004). *Memoria y vida*. Madrid: Alianza Editorial.
- Bergson, H., & López, M. P. (2010). *Materia y memoria: ensayo sobre la relación del cuerpo con el espíritu*. Buenos Aires: Cactus.
- Bergson, H., & Palacios, J. M. (2006). *Ensayo sobre los datos inmediatos de la conciencia*. Salamanca: Sígueme.
- Camus, A. (2013). *El mito de Sísifo*. Alianza Editorial Sa.
- Cannabrava, E. (2016). Nietzsche - «La Naissance de la Philosophie» - 1938. *Cadernos Nietzsche*, 37(2), 159-165. <https://doi.org/10.1590/2316-82422015v3702eca>
- Debord, G. (2012). *La sociedad del espectáculo*. Valencia: Pre-Textos.
- Derrida, J. (1997). *La disseminación*. Madrid: Editorial Fundamentos.
- Derrida, J. (2000). *Introducción a «El origen de la geometría» de Husserl*. Buenos Aires: Manantial.
- Faye, J. P. (1990). *La raison narrative: langages totalitaires: critique de l'économie narrative, II*. En *Collection Métaphora*. Paris: Éditions Balland.
- Foucault, M. (1990). *La Arqueología del saber*. Madrid: Siglo Veintiuno editores.
- Foucault, M. (1999). *El nacimiento de la clínica: una arqueología de la mirada médica*. Madrid: Siglo XXI de España.

- Foucault, M., & Frost, E. C. (1986). *Las palabras y las cosas: una arqueología de las ciencias humanas* (17. ed). México D.F: Siglo Veintiuno.
- Foucault, M., Morey, M., & Allendesalazar, M. (1995). *Tecnologías del yo y otros textos afines* (2. ed). En *Pensamiento contemporáneo: Vol. 7* (2. ed). Barcelona: Ed. Ibérica.
- Frege, G. (1994). *Ecrits logiques et philosophiques*. En *Collection points série essais: Vol. 296*. Paris: Seuil, 1994.
- Frege, G., Imbert, C., Mosterín Heras, J., & Moulines, U. (1973). *Fundamentos de aritmética: investigación lógico matemática sobre el concepto de número*. Barcelona: Laia.
- Habermas, J., & Jiménez Redondo, M. (2010). *Teoría de la acción comunicativa*. Madrid: Trotta.
- Han, B.-C. (2016). *Topología de la violencia*. Barcelona: Herder.
- Harari, Y. N., & Ros, J. (2018). *21 Lecciones para el siglo XXI*. Barcelona: Debate.
- Hardt, M., & Negri, A. (2009). *Imperio*. Barcelona: Paidós.
- Heidegger, M. (1988). *Identidad y diferencia: ed. bilingüe* (1. ed). En *Autores, textos y temas filosofía: Vol. 16* (1. ed). Barcelona: Anthropos.
- Heidegger, M. (2003). *Introducción a la metafísica*. Barcelona: Gedisa.
- Heidegger, M. (2012). *Ser y tiempo* (Tercera edición). En *Colección estructuras y procesos Serie filosofía* (Tercera edición). Madrid: Editorial Trotta.
- Heidegger, M., & Barjau, E. (1997). *Conferencias y artículos*. Barcelona: Del Serbal.
- Heidegger, M., Frings, M. S., & Másmela, C. (2005). *Parménides*. Tres Cantos (Madrid): Akal.
- Husserl, E. (2012). *Ideas: general introduction to pure phenomenology*. En *Routledge Classics*. London; New York: Routledge.
- Husserl, E., & Derrida, J. (2011). *L'origine de la géométrie*. Paris: Presses Univ. de France.

- Klossowski, P. (2004). *Nietzsche y el círculo vicioso*. Madrid: Arena libros.
- Monod, J. (1993). *El azar y la necesidad: ensayo sobre la filosofía natural de la biología moderna*. Barcelona: Planeta-Agostini.
- Pasquinelli, M. (2018). Metadata society. En R. Braidotti & M. Hlavajova (Eds.), *Posthuman glossary* (pp. 253-256). London Oxford New York New Delhi Sydney: Bloomsbury Academic.
- Rosset, C. (1974). *La anti-naturaleza: elementos para una filosofía trágica*. Madrid: Taurus.
- Russell, B. (1983). *Los principios de la matemática*. Madrid: Espasa-Calpe.
- Schmitt, C. (2002). *El Nomos de la Tierra: en el derecho de gentes del «Ius publicum europaeum»*. Granada: Editorial Comares.
- Serres, M. (1994). *El Nacimiento de la física en el texto de Lucrecio: caudales y turbulencias*. Valencia: Pre-textos.
- Simondon, G. (1998). *L'individu et sa genese psychobiologique*. Recuperado de <http://books.google.com/books?id=DoEUAQAAMAJ>
- Simondon, G. (2015). *La individuación a la luz de las nociones de forma y de información: incluye tres artículos inéditos: Las consecuencias de la noción de individuación; Allagmática; Forma, información y potenciales*.
- Spaier, A. (1928). La pensee et la quantite. *The Philosophical Review*, 37(2), 191. <https://doi.org/10.2307/2179457>
- Tiqqun. (2005). *Teoría del bloom*. Barcelona: Melusina.
- Tiqqun. (2008). *Introducción a la guerra civil*. Barcelona: Melusina.
- Tiqqun, (Collective). (2015). *La hipótesis cibernética*. Madrid]; Boadilla del Monte, Madrid: Acuarela Libros; Antonio Machado Libros.
- Virilio, P. (1999). *La inseguridad del territorio*. Buenos Aires: La Marca.
- Virilio, P., Petit, P., & Poole, M. (2005). *El ciber mundo, la política de lo peor*. Madrid, España: CÁTEDRA.

- Wittgenstein, L., & Russell, B. (2016). *Tractatus logico-philosophicus* (Ogden, trad.). S.l.: CHIRON ACADEMIC PRESS.
- Zafra, R. (2015). *Ojos y capital*. Bilbao: Edición consonni.

FILOSOFÍA MODERNA:

- Descartes, R., & Alonso, F. (2015). *El discurso del método*. Tres Cantos: Akal.
- *Fenomenologia del espíritu/ Phenomenology of Spirit*. (2009). Pre Textos Ed.
- Kant, I. (2002). *Crítica de la razón pura*. En *Los esenciales de la filosofía*. Madrid: Tecnos.
- Kant, I., Granja Castro, D. M., & Kant, I. (2005). *Observaciones sobre el sentimiento de lo bello y lo sublime*. Madrid: Fondo de Cultura Económica de España.
- Leibniz, G. W. (2005). *La monadología*. Buenos Aires: Editorial Quadrata.
- Maimon, S., & Ehrensperger, F. (2004). *Versuch über die Transzendentalphilosophie*. En *Philosophische Bibliothek: Vol. 552*. Hamburg: Meiner.
- Marx, K. (1995). *El capital*. México; Madrid, España: Siglo Veintiuno Ed.
- Nietzsche, F., & Sánchez Pascual, A. (1998). *La genealogía de la moral: un escrito polémico*. En *El libro de bolsillo: Vol. 610*. Madrid: Alianza Ed.
- Nietzsche, F. W. (2001). *Así hablaba Zaratustra: un libro para todos y para nadie*. Santafé de Bogotá: El libro del bolsillo Biblioteca Nietzsche Alianza.
- Nietzsche, F. W., & Ovejero y Maury, E. (2011). *El origen de la tragedia*. México: Porrúa.
- Schopenhauer, A., Díaz Fernández, R.-J., Armas Concepción, M. M., & Chamorro Mielke, J. (2011). *El mundo como voluntad y representación*. Tres Cantos, Madrid: Ediciones Akal.

- Spinoza, B. de, & Domínguez, A. (2000). *Ética demostrada según el orden geométrico*. Madrid: Trotta.

REFERENCIAS SOBRE LINGÜÍSTICA:

- Austin, J. L., & Ursom, J. O. (1998). *Cómo hacer cosas con palabras: palabras y acciones* (5. reimpr). Barcelona: Paidós.
- Bakhtin, M. M., Holquist, M., & Liapunov, V. (1993). *Toward a philosophy of the act* (1st ed). Austin: University of Texas Press.
- Chomsky, N., & Otero, C. P. (2007). *Estructuras sintácticas*. México: Siglo Veintiuno.
- Ducrot, O. (1982). *Decir a no decir: principios de semántica lingüística*. Barcelona: Anagrama.
- Hjelmslev, L. (1984). *Prolegómenos a una teoría del lenguaje*. Madrid: Gredos.
- Labov, W. (1985). *Sociolinguistics patterns*. Oxford: Basil Blackwell Scientific Publications.

LITERATURA:

- Artaud, A. (1986). *Cartas desde Rodez (1945-1946)*. Madrid: Fundamentos.
- Artaud, A. (2001). *El teatro y su doble*. Barcelona: Edhasa.
- Butler, S., Cotarelo, R., Cotarelo Jiménez, A., & Butler, S. (2012). *Erewhon, o, Al otro lado de las montañas*. Recuperado de <http://www.digitaliapublishing.com/a/28006/>
- Carroll, L., Lacombe, B., Buckley, R., & Soto López, I. (2016). *Alicia en el País de las Maravillas*. Zaragoza: Edelvives.
- Carroll, L., Manent, M., & Tenniel, J. (2006). *Alicia a través del espejo*. Barcelona: Juventud.
- Rimbaud, A. (2014). *Una temporada en el infierno Iluminaciones*. Alianza Editorial Sa.

MATEMÁTICAS:

- Bordas-Demoulin, J. B. (2012). *Le Cartésianisme, Ou La Véritable Rénovation Des Sciences*. Ulan Press.
- Lautman, A., & Duffy, S. B. (2011). *Mathematics, ideas, and the physical real*. London; New York: Continuum.

PSICOLOGÍA:

- Fechner, G. T. (1998). *Elemente der Psychophysik*. 2 2. Bristol: Thoemmes Press.
- Feld, S. (1994). From Schizophonia to Schismogenesis: On the Discourses and Commodification Practices of «World Music» and «World Beat». En *Music grooves: essays and dialogues*. Chicago: University of Chicago Press.
- Freud, S. (2012). *Tótem y tabú*. México, D.F.: Grupo Editorial Tomo.
- Freud, S., Etcheverry, J. L., Strachey, J., Wolfson, L., Freud, A., & Scientific Literature Corporation. (2014). *Obras completas*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Harlow, H. F. (1974). *Learning to love*. New York: J. Aronson.
- Koopmans, M. (1997). *Schizophrenia and the Family: Double Bind Theory Revisited*. Recuperado de <http://www.goertzel.org/dynapsyc/1997/Koopmans.html>
- Wolfson, L. (1970). *Le schizo et les langues*. Paris: Gallimard.

OTROS:

- Gron, P. (1983). *Freedom and determinism in Gregory Bateson's theory of logical levels of learning: an application to psychotherapy*.
- Harrison, H. L., & Loring, P. A. (2014). Larger Than Life: The Emergent Nature of Conflict in Alaska's Upper Cook Inlet Salmon Fisheries. *SAGE Open*, 4(4), 215824401455511. <https://doi.org/10.1177/2158244014555112>

- Hill, G. (1993). *Learning curve* [Instalación de medios mixtos]. Recuperado de http://garyhill.com/work/mixed_media_installation/learning-curve.html



La filosofía deleuziana (especialmente aquella parte escrita junto a Félix Guattari) es utilizada de modos opuestos a la hora de analizar la nueva revolución cibernética. Si bien hay quienes sostienen que las nuevas tecnologías realizan las propuestas de conectividad y nomadismo que Deleuze demandaba, existen también quienes acusan -mediante esta misma filosofía- nuevas situaciones de hipercontrol y vigilancia más sutil e individualizada. Debido a ello, la investigación se propone analizar los fundamentos teóricos de la cibernética, sus herramientas epistemológicas y el sentido de su aplicación social desde el punto de vista crítico de la filosofía deleuziana, propiciando una revisión de lo que esta revolución implica.